

Univerzita Pardubice  
Fakulta Ekonomicko – správní

Návrh heuristických kritérií pro hodnocení použitelnosti IS VS

Bc. Eva Bukovičová

Diplomová práce  
2010

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Ústav systémového inženýrství a informatiky  
Akademický rok: 2009/2010

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Eva BUKOVIČOVÁ**

Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**

Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**

Název tématu: **Návrh heuristických kritérií pro hodnocení použitelnosti  
IS VS**

### **Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

Analýza současných způsobů hodnocení použitelnosti software prostřednictvím heuristických kritérií.

Návrh testování použitelnosti informačních systémů veřejné správy prostřednictvím vhodných heuristických kritérií.

Porovnání navrženého testování použitelnosti prostřednictvím heuristických kritérií s ostatními způsoby testování použitelnosti.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

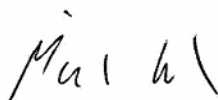
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**DUMAS, Joseph S., REDISH, Janice C. A practical Guide To Usability Testing. GB : Inellect Books, 1999. 404 s. ISBN 1-84150-020-8**

**NIELSEN, Jakob, MACK, Robert L. Usability Inspection Methods. US : John Wiley and Sons, Inc., 1994. 413 s.**

**TULLIS, Tom, ALBERT, Bill. Measuring The User Experience. US : Morgan Kaufmann Publisher, Elsevier Inc., 2008. 317 s. ISBN 978-0-12-373558-4**



Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Miloslav Hub, Ph.D.**

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání diplomové práce: **5. října 2009**

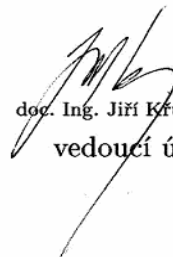
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2010**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.



doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 5. října 2009

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

Ve Zbraslavicích dne 12. 4. 2010

Eva Bukovičová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Hubovi za odborné vedení práce, dále bych chtěla poděkovat Zuzaně Kratochvílové, Věře Čapkové, Iloně Čapkové, Jiřímu Peškovi a Ing. Radku Moulisovi, bez jejichž pomoci bych se při psaní této práce neobešla. A v neposlední řadě bych ráda poděkovala svým rodičům, že mi umožnili studovat na vysoké škole a za jejich trpělivost a podporu během celého studia.

## **ANOTACE**

Úvod práce je věnován vysvětlení několika základních pojmů souvisejících s tímto tématem. Dále je uvedena charakteristika heuristické metody a způsoby jejího využití, popis dalších metod hodnocení použitelnosti a základní informace o informačním systému zvolenému k provedení kontroly použitelnosti.

Práce je zaměřena zejména na heuristickou metodu hodnocení použitelnosti. V rámci práce jsou navržena heuristická kritéria pro hodnocení systému veřejné správy, je provedena kontrola použitelnosti zvoleného systému dle navržených kritérií a vyhodnoceny získané výsledky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

informační systém veřejné správy, použitelnost, hodnocení použitelnosti, heuristiky, heuristická metoda

## **TITLE**

The Suggestion of Heuristic Criteria for Usability Evaluation of IS PA

## **ABSTRACT**

Introduction of this work is devoted to an explanation of some basic concepts related to this topic. Further is presented characterization of heuristic method and ways of its usage, a description of other methods of evaluation and basic information about Information System selected for inspection of usability.

Work is mainly focused on the heuristic evaluation method. Within the scope of the thesis are design the heuristic criteria for evaluating public administration system, it is checked the usability of the chosen system according to the proposed criteria and evaluating of the obtained results.

## **KEYWORDS**

public administration information system, usability, evaluation of usability, heuristics, heuristic method

## OBSAH

Úvod .....	9
<b>1. Základní pojmy.....</b>	<b>10</b>
1.1 Informační systém veřejné správy .....	10
1.2 Legislativa .....	11
1.3 Kvalita software.....	12
1.4 Použitelnost .....	12
1.5 Hodnocení použitelnosti.....	13
<b>2. Současné způsoby hodnocení použitelnosti SW prostřednictvím heuristik.....</b>	<b>18</b>
2.1 Heuristické hodnocení .....	18
2.2 Způsob provádění heuristického hodnocení .....	18
2.3 Stanovení počtu hodnotitelů .....	19
2.4 Heuristiky .....	20
<b>3. Jednotlivé fáze heuristického hodnocení.....</b>	<b>23</b>
3.1 Přehled činností jednotlivých fází heuristického hodnocení .....	23
<b>4. Informační systém Munis .....</b>	<b>24</b>
4.1 Stručný popis systému .....	24
4.2 Základní rysy systému .....	24
4.3 Moduly systému .....	25
<b>5. Praktické provedení heuristického hodnocení.....</b>	<b>28</b>
5.1 Činnosti přípravné fáze.....	28
5.2 Činnosti fáze hodnocení .....	36
5.3 Rozbor výsledků hodnocení IS Munis .....	37
5.4 Vyhodnocení jednotlivých kritérií.....	60
5.5 Zhodnocení informačního systému Munis .....	79

<b>6. Porovnání metod hodnocení použitelnosti .....</b>	<b>89</b>
6.1 Obecné porovnání kontrolních metod a testování použitelnosti .....	89
6.2 Porovnání heuristického hodnocení s uživatelským.....	89
6.3 Závěry porovnání metod hodnocení použitelnosti .....	93
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>96</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>97</b>
<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>99</b>
<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>100</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>101</b>
<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>102</b>
<b>Seznam příloh .....</b>	<b>103</b>



## Úvod

Používání osobních počítačů, notebooků a všeobecně informačních technologií patří v současnosti k běžným činnostem téměř každého člověka. Setkává se s nimi prakticky denně, ať již v rámci svého povolání nebo ve svém volném čase. Pracuje s nejrůznějšími informačními systémy, vyhledává informace na internetu, využívá možností elektronické komunikace.

Zřejmě pro všechny, nebo alespoň pro naprostou většinu těch, kdo s těmito technologiemi přicházejí do styku, je naprosto zásadní, aby se jim s danou aplikací dobře a snadno pracovalo, aby na webových stránkách našli to, co potřebují, aby je každá jejich činnost nestála spoustu času a úsilí. Tyto i další požadavky spadají do tak zvané použitelnosti.

Existují různé způsoby a přístupy k ověřování použitelnosti. Jedním z nich je také heuristické hodnocení použitelnosti. Tato práce se má zabývat analýzou současných způsobů hodnocení použitelnosti software prostřednictvím heuristických kritérií, návrhem testování použitelnosti informačních systémů veřejné správy prostřednictvím vhodných heuristických kritérií a porovnáním heuristického hodnocení použitelnosti s ostatními způsoby testování použitelnosti.

Cílem práce je popsat metodu heuristického hodnocení použitelnosti, porovnat ji s dalšími způsoby ověřování použitelnosti, navrhnout sadu heuristických kritérií vhodných pro informační systém veřejné správy, zvolit systém, který bude tímto způsobem hodnocen, vybrat a oslovit hodnotitele, kteří podle zadaných kritérií systém prověří. Dále je cílem shrnout získané výsledky a určitým způsobem je vyhodnotit.

# **1. Základní pojmy**

## **1.1 Informační systém veřejné správy**

### **Definice informačního systému veřejné správy**

Podle zákona 365/ 2000 Sb., který byl ještě dále novelizován, naposledy pak zákonem č. 190/2009 Sb., zákonem č. 223/2009 Sb. a zákonem č. 227/2009 Sb., se pod pojmem informační systém rozumí funkční celek nebo jeho část zabezpečující cílevědomou a systematickou informační činnost. Každý informační systém zahrnuje data, která jsou uspořádána tak, aby bylo možné jejich zpracování a zpřístupnění, provozní údaje a dále nástroje umožňující výkon informačních činností [6].

Informační systémy veřejné správy jsou souborem informačních systémů, které slouží pro výkon veřejné správy. Jsou jimi i informační systémy zajišťující činnosti podle zvláštních zákonů. Správci informačních systémů veřejné správy jsou ministerstva, jiné správní úřady a územní samosprávné celky [6].

V souladu s § 3 odst. 1 zákona o ISVS jsou ISVS souborem informačních systémů, které slouží pro výkon veřejné správy. Jsou jimi i informační systémy zajišťující činnosti podle zvláštních zákonů. Pro určení, zda konkrétní informační systém je zároveň ISVS, je nutné posoudit vztah tohoto informačního systému k výkonu veřejné správy. V této souvislosti je nezbytné vymezit pojem veřejná správa[1].

Veřejnou správu můžeme charakterizovat jako správu veřejných záležitostí, která sleduje naplňování veřejných cílů a je vykonávána ve veřejném zájmu (je to tedy protipól správy soukromé, kterou vykonává každá fyzická nebo právnická osoba, jež naopak sleduje soukromé cíle, a to ve svém soukromém zájmu)[1].

### **Vztah ISVS ke komerční sféře**

Informační systémy provozované veřejnou správou a pro účely veřejné správy ze své vlastní povahy náleží do sféry veřejného práva a jako takové dokonce musí být upraveny právními normami odpovídající právní síly. Naopak informační systémy provozované komerční sférou opět s ohledem na svůj vlastní charakter obecnými právními normami zpravidla primárně upravovány nejsou a ani do budoucna se nepředpokládá žádná vážná změna v těchto přístupech k nim. Obecná práva a povinnosti jsou sem implantována vlastně až sekundárně, zpravidla ve vztahu k tomu, kdo je provozuje (např. je-li komerční

subjekt pověřen výkonem některých funkcí veřejné správy) nebo co obsahují (např. utajované skutečnosti, osobní údaje či účetní evidenci) [17].

## **Klasifikace ISVS**

Mezi ISVS patří státní IS (SIS), který se skládá zejména ze základních registrů, z resortních IS, z veřejných informačních služeb a z IS okresních úřadů (ISOÚ). Dalšími důležitými systémy jsou IS měst a obcí (ISMO), jako základní představitelé systémů pro samosprávu, eventuelně regionální IS (REIS) [8].

Informační systémy můžeme rozlišovat například podle typu řízení, pro které jsou využívány. V tomto případě se tedy jedná o informační systémy pro státní správu a o informační systémy pro územní samosprávu [8].

## **1.2 Legislativa**

Požadavky na informační systémy veřejné správy a jejich náležitosti jsou stanoveny ve Sbírce zákonů č. 528/2006 ve Vyhlášce ze dne 23. listopadu 2006 o formě a technických náležitostech předávání údajů do informačního systému, který obsahuje základní informace o dostupnosti a obsahu zpřístupněných informačních systémů veřejné správy (vyhláška o informačním systému o informačních systémech veřejné správy), kde je uvedena forma předávaných údajů, technické náležitosti předávání údajů a také seznam položek popisu informačního systému veřejné správy.

Informačních systémů veřejné správy se týká rovněž vyhláška ze dne 23. listopadu 2006 ze Sbírky zákonů č. 529/2006 o požadavcích na strukturu a obsah informační koncepce a provozní dokumentace a o požadavcích na řízení bezpečnosti a kvality informačních systémů veřejné správy (vyhláška o dlouhodobém řízení informačních systémů veřejné správy) [5].

Dále je s touto oblastí spojena Vyhláška ze dne 13. března 2007 Sbírky zákonů č. 52/2007 o postupech atestačních středisek při posuzování způsobilosti k realizaci vazeb informačních systémů veřejné správy prostřednictvím referenčního rozhraní, Vyhláška ze dne 13. března 2007 Sbírky zákonů č. 53/2007 o technických a funkčních náležitostech uskutečňování vazeb mezi informačními systémy veřejné správy prostřednictvím referenčního rozhraní (vyhláška o referenčním rozhraní), Vyhláška ze dne 3. října 2006 Sbírky zákonů č. 469/2006 o formě a technických náležitostech předávání údajů do informačního systému o datových prvcích a o postupech Ministerstva informatiky a jiných orgánů veřejné správy při vedení, zápisu a vyhlásování datových prvků v informačním systému o datových prvcích

a také Vyhláška ze dne 23. listopadu 2006 Sbírky zákonů č. 530/2006 o postupech atestačních středisek při posuzování dlouhodobého řízení informačních systémů veřejné správy [5].

### **1.3 Kvalita software**

#### **Definice kvality software**

Kvalitu software je např. dle ČSN ISO/IEC 9126 možné chápat jako souhrn charakteristik produktu nebo služby, které se týkají jejich schopností uspokojovat určené potřeby [1].

Kvalitou software lze rozumět dodržení explicitně stanovených funkčních a výkonových požadavků, dodržení explicitně dokumentovaných vývojových standardů a implicitních charakteristik, které jsou očekávány u profesionálně vyrobeného software. Za aspekty kvality potom lze brát odchylky od požadavků na software, nedodržení standardů a odchylky od běžných zvyklostí (implicitních požadavků) [16].

#### **Faktory kvality software**

Kvalita podle IEEE Std. 610.12 – 1990 je stupeň, do jaké míry systém, komponenta nebo proces splňuje specifikované požadavky a dále zákaznickovy nebo uživatelsky potřeby nebo jeho očekávání [16].

Faktory kvality software se rozdělují na:

- přímo měřitelné faktory a
- faktory, které mohou být měřeny pouze nepřímo.

Kategoriemi faktorů kvality potom jsou:

- operační charakteristiky,
- schopnost akceptovat změny,
- adaptabilita na nové prostředí.

### **1.4 Použitelnost**

Použitelnost je jedním z faktorů pro hodnocení kvality software. Patří mezi faktory, které mohou být měřeny pouze nepřímo. Existuje nespočet definic použitelnosti, některé se poměrně značně liší v přístupu k použitelnosti, jiné jsou téměř shodné. Tady je několik z nich:

Použitelnost je jedním z atributů každého produktu – stejně jako funkčnost. Funkčnost se vztahuje k tomu, co může produkt dělat. Použitelnost vypovídá o tom, jak lidé pracují

s tímto produktem. Správná funkčnost je důležitá, ale ne dostatečná pro to, aby byl produkt úspěšný. Produkt sám o sobě nemá žádnou hodnotu; hodnotu má pouze natolik, jak je používán. Užítí implikují uživatele [3].

Použitelnost se týká účinnosti, komfortu, bezpečnosti a spokojenosti s nimiž široké spektrum lidí a za různých podmínek může plnit své úkoly pomocí produktu. Je to mnohem víc, než jen měření jak snadno může být věc používána, a zahrnuje všechny aspekty produktu jeho použití, včetně hardwarového a softwarového rozhraní, dokumentace, balení a dokonce i služby spojené s produktem [21].

Použitelnost měří kvalitu uživatelské zkušenosti při práci s produktem nebo systémem – webovými stránkami, softwarovými aplikacemi, mobilními technologiemi či jakýmkoli uživatelem provozovanými zařízeními [24].

Obecně se použitelnost vztahuje k tomu, jak dobře se uživatelé mohou naučit a používat produkt k dosažení svých cílů a jak jsou spokojeni s tímto procesem [23].

ISO 9241-11 definuje použitelnost jako „ rozsah v jakém může být produkt používán specifikovanými uživateli k dosažení stanovených cílů s účinností, efektivitou a uspokojením v určitém kontextu použití“ [19].

Definice Profesionální Asociace Použitelnosti (UPA) se zaměřuje více na proces vývoje produktu: „ Použitelnost je přístup k vývoji produktu, který zahrnuje přímou uživatelskou zpětnou vazbu během celého cyklu vývoje ve snaze snížit náklady a vytvořit produkt a nástroje vyhovující požadavkům uživatele.“[19]

Někteří lidé rozlišují mezi termínem použitelnost a uživatelská zkušenost. Použitelnost je obvykle uvážení schopnosti uživatele používat věc k úspěšnému splnění úkolů, zatímco uživatelská zkušenost je brána jako obecný pohled na celkovou interakci jednotlivců s danou věcí, stejně jako myšlenky, pocity a vnímání výsledků z této interakce [20].

## **1.5 Hodnocení použitelnosti**

### **Pojem hodnocení použitelnosti a jeho rozdělení**

Hodnocení použitelnosti je obecný název pro soubor metod založených na prozkoumávání aspektů použitelnosti uživatelského rozhraní prostřednictvím hodnotitelů. Hodnotiteli mohou být odborníci na použitelnost, softwarový vývojáři se zvláštními odbornými znalostmi, koncoví uživatelé nebo jiní odborníci.

Různé kontrolní metody mají poněkud odlišné cíle, ale obvykle hodnocení použitelnosti slouží jako způsob hodnocení návrhů uživatelského rozhraní. Toto hodnocení bývá založené na úsudku hodnotitele [12].

Rozlišujeme čtyři základní způsoby metod hodnocení použitelnosti [12]:

- automatický – použitelnost je měřena pomocí software,
- empirický – v tomto případě je hodnocení prováděno pomocí skutečných uživatelů,
- formální – způsob s použitím přesných modelů a vzorců pro výpočet míry použitelnosti,
- neformální – založený na pravidlech, obecných dovednostech, znalostech a zkušenostech hodnotitelů.

Kontrola použitelnosti je typicky zaměřena na hledání problémů stávajícího uživatelského rozhraní a pak využitím těchto problémů k vytvoření doporučení pro zafixování těchto problémů a zlepšení využitelnosti rozhraní [12].

Obecně existují tři druhy metod hodnocení použitelnosti – testování, kontrola a šetření. Tabulka 1 uvádí, kdo v jednotlivých druzích metod hodnotí dané uživatelské rozhraní (první řádek) a které konkrétní typy hodnocení použitelnosti pod konkrétní druh hodnotících metod spadají (druhý řádek).

**Tabulka 1: Druhy metod hodnocení použitelnosti. Zdroj: vlastní.**

TESTOVÁNÍ	KONTROLA	ŠETŘENÍ
uživatelé	odborníci	pozorovatelé
Měření výkonnosti Dotazový protokol Vzdálené testování Retrospektivní testování a další	Heuristické hodnocení Kognitivní průchod Pluralistické procházení a další	Interview Focus groups Dotazníkové šetření a další

Testování použitelnosti spočívá v tom, že uživatelé prochází systém při pracování na typických úlohách a hodnotí, nakolik je systém podporuje při plnění jejich úkolů. Mezi metody testování patří například měření výkonnosti, dotazový protokol, vzdálené testování, retrospektivní testování, metoda stínování a další [22].

Při kontrole použitelnosti jsou využíváni specialisté, někdy softwaroví vývojáři, uživatelé či jiní odborníci, kteří prověřují aspekty použitelnosti uživatelského rozhraní. Do této skupiny metod se řadí například kognitivní průchod, heuristické hodnocení či pluralistické procházení [12], [22].

Při šetření bývají uživatelé pozorováni při skutečné práci, snažíme se získat informace o jejich potřebách a porozumění systému, necháváme je odpovídat na otázky – ať již ústně nebo písemně. Mezi vyšetřovací metody patří například rozhovory, focus groups nebo dotazníky [22].

## **Testování použitelnosti**

Jak již bylo zmíněno, tento způsob hodnocení použitelnosti je prováděn pomocí uživatelů. Mezi metody spadající do této oblasti se řadí [22]:

- **Trénovací metoda (coaching method)** – účastníci tohoto testu se mohou dotazovat odborníka – trenéra, který je u testu přítomen, na otázky ohledně testovaného systému. Cílem této techniky je objevit informační potřeby uživatelů s cílem poskytovat lepší odbornou přípravu a dokumentaci, případně i nový design rozhraní, aby už dotazy nebyly nutné. Při této metodě nutně potřebujeme pečlivé a kvalifikované trenéry, kteří jsou schopni takřkajíc „z patra“ odpovídat na nepředvídatelné dotazy uživatelů.
- **Ko-objevování (co-discovery learning)** – během testu použitelnosti se dva zkušební uživatelé pokusí plnit úkoly společně a vzájemně si pomáhají, jako kdyby spolupracovali na dosažení společného cíle s použitím produktu, přičemž jsou vyzýváni, aby vysvětlovali, co si myslí o práci na úkolech. Je preferováno tvořit skupinu z páru uživatelů, kteří se vzájemně znají. K dispozici je scénář k plnění úkolů.
- **Měření výkonnosti (performance measurement)** – tato technika je používána k získání kvantitativních údajů o výkonnosti účastníků testu při plnění úkolů v průběhu testu použitelnosti. Obecně se zakáže interakce mezi účastníkem a testujícím. Kvantitativní data jsou často používána při srovnávacích testech. Pro získání seriózních výsledků je zapotřebí aspoň pět účastníků, přičemž žádoucích je 8 a více. Je třeba definovat cíle pro testování použitelnosti (např. snadnost učení, snadná zapamatovatelnost, subjektivní příjemnost apod.). Dále vyvážit jednotlivé složky cílů a stanovit jejich relativní důležitost a poté kvantifikovat měření bodů jako je například čas, který uživatel potřebuje na splnění úkolu, počet úkolů různého charakteru, které mohou být dokončeny v dané lhůtě, čas strávený „zotavováním“ z chyb, počet uživatelských chyb, počet funkcí, které nebyly uživatelem vůbec využity atd..

- Dotazový protokol (question-asking protocol) – při této metodě vyzývá testující účastníky, aby v průběhu testu kladli přímé dotazy týkající se produktu, čímž je zjišťováno, jak účastníci rozumí systému a požadovaným úkolům a také kde mají největší problémy při práci s produktem.
- Vzdálené testování (remote testing) – tato technika se používá v případě, kdy jsou testující odděleni od účastníků buď v prostoru, nebo v čase. To znamená, že testující nemůže sledovat proces testování přímo a uživatelé nejsou obvykle v oficiální laboratoři. Existují různé typy vzdáleného testování. Jedním z nich může být stejný čas, ale odlišné místo, kde testující může pozorovat uživatele při práci prostřednictvím počítačové sítě a může slyšet co účastníci říkají během testu díky reproduktoru telefonu.
- Zpětné testování (retrospective testing) – to spočívá v tom, že průběh testu je zaznamenán nějakým videozáznamem, který je poté testujícím zkoumán. Během tohoto přezkoumávání může testující účastníkům pokládat otázky týkající se průběhu testování, nechat si účastníkem popsat co dělal a proč. Nevýhodou je, že takové testování trvá minimálně dvakrát tak dlouho.
- Metoda stínování (shadowing method) – metoda se využívá tehdy, není-li vhodné pro účastníka testu přemýšlet nahlas nebo mluvit s testujícím během testování.
- Vyučovací metoda (teaching method) – při této technice je nejprve stanovena skupina uživatelů, kteří se se systémem seznámí a získají nějaké zkušenosti v práci s ním. Tato skupina pak vysvětluje druhé skupině – skupině nováčků – jak systém funguje a jak v něm plnit zadané úkoly.
- Protokol přemýšlení nahlas (thinking aloud protocol) – v průběhu testování použitelnosti jsou účastníci vyzváni, aby slovně vyjádřili své myšlenky, pocity a názory při práci se systémem. Dvě varianty této techniky jsou: kritické reakce a pravidelná zpráva. Při první alternativě je vyžadováno, aby se účastník vyjadřoval jen při provádění určitých předem stanovených dílčích úkolů. V druhé variantě se uživatel vyjadřuje v předem stanovených časových intervalech a popisuje, čeho se snaží v dané době dosáhnout. Hlavní předností této metody je lepší porozumění uživateli přístupu k produktu a také získání terminologie, kterou uživatel používá a měla by tedy být začleněna do designu produktu nebo alespoň do jeho dokumentace.



## Kontrolní metody

Při těchto technikách jsou k hodnocení použitelnosti využíváni odborníci. Mezi metody kontroly použitelnosti patří [22]:

- Heuristické hodnocení (heuristic evaluation) – tento způsob kontroly použitelnosti je založen na posouzení systému několika odborníky (alespoň 5) a následném porovnání těchto hodnocení s obecnými zásadami či pravidly, které nazýváme heuristiky. Heuristické hodnocení je metoda pro strukturování kritiky systému využitím sady relativně jednoduchých a obecných heuristik.
- Obecné pokyny (guideline reviews) – při této metodě je kontrolována shoda rozhraní se seznamem pokynů použitelnosti.
- Pluralistické procházení (pluralistic walkthrough) – skupina uživatelů a odborníků či vývojářů prochází sadu úkolů. Účastníci podrobně popisují svou činnost při plnění úkolů a následně začíná diskuse, kde uživatelé hovoří jako první. Když jsou vyčerpány komentáře uživatelů, nabídnou své názory také odborníci a vývojáři.
- Kontrola konzistence (consistency inspections) – návrháři procházejí rozhraní a kontrolují, zda je v souladu s jejich vlastními návrhy. Kontrola shody bývá zaměřena na skupiny sladěných výrobků.
- Kontrola standardů (standards inspections) – expert hodnotí, nakolik se dané rozhraní shoduje s platnými standardy a dodržuje stanovené předpisy.
- Kognitivní průchod (cognitive walkthrough) – hodnotitel nebo skupina hodnotitelů prochází soubor úkolů a vyhodnocuje jejich srozumitelnost a jednoduchost učení. Je třeba definovat kdo bude uživatelem systému, jaké úkoly budou analyzovány, jaká je správná sekvence činností pro každý úkol a jak je definováno rozhraní.
- Kontrola prvků (features inspections) – tato technika využívá seznam funkcí produktu v sekvencích, které by byly použity pro plnění různých úkolů. Zjišťuje se, zda jsou vlastnosti stejně pojmenované a rozpoznatelné, je analyzována dostupnost a obecně užitečnost.

## **2. Současné způsoby hodnocení použitelnosti SW prostřednictvím heuristik**

### **2.1 Heuristické hodnocení**

Jak bylo zmíněno výše, heuristické hodnocení patří mezi metody kontroly použitelnosti a je jednou z hlavních metod hodnocení použitelnosti. Je snadné (může být vyučováno v půl-denním semináři), je rychlé (pro většinu hodnocení stačí přibližně jeden den) a může být tak levné, jak jen budete chtít [12].

Asi nejznámější a nejrozšířenější je jeho použití při hodnocení použitelnosti webových stránek, ale tento způsob lze použít i pro hodnocení různých systémů. Jde vlastně o kontrolu toho, zda produkt dodržuje obecně platná pravidla, jestli je pro své uživatele srozumitelný a snadno ovladatelný. Nejsou však specifikovány konkrétní a odlišné sady heuristik pro odlišné druhy softwarových systémů.

Při heuristickém hodnocení se používá malý soubor hodnotitelů, kteří posuzují uživatelské rozhraní z hlediska uživatelské přívětivosti. Každý z hodnotitelů posuzuje rozhraní samostatně a až poté se setkají za účelem shrnutí a porovnání svých zjištění [15].

Hodnotitelem rozumíme v nejlepším případě odborníka na použitelnost, dále případně jiného počítačového odborníka (např. softwarového vývojáře), ale využít lze také znalostí a zkušeností koncových uživatelů [12].

### **2.2 Způsob provádění heuristického hodnocení**

Heuristickým hodnocením zjišťujeme problémy v uživatelském rozhraní. Malý soubor hodnotitelů posuzuje soulad produktu s uznávanými zásadami použitelnosti – tak zvanými heuristikami [12].

Toto hodnocení je obecně velmi obtížné pro jediného hodnotitele, protože jedna osoba nikdy nebude schopna najít všechny problémy použitelnosti. Proto je lepší zvýšit účinnost této metody zapojením více hodnotitelů, protože různí lidé najdou různé problémy [12].

Heuristické hodnocení se provádí tak, že každý jednotlivý hodnotitel projde rozhraní sám. Teprve po vyhodnocení všech spolu hodnotitelé mohou komunikovat a shrnout své závěry. Tento postup je důležitý, aby se zajistilo nezávislé a nestranné hodnocení každého hodnotitele [12].

Výsledky hodnocení lze zaznamenat buď jako písemné zprávy od každého z hodnotitelů, nebo tím, že hodnotitelé slovně vyjadřují své připomínky při procházení rozhraním k pozorovateli. Výhodou písemné formy je, že tak máme formální záznam o hodnocení. Použití pozorovatele zase snižuje zátěž hodnotitelů [12].

Obvykle relace heuristického vyhodnocení jedním hodnotitelem trvá jednu nebo dvě hodiny. Pokud by bylo rozhraní příliš složité, s vysokým počtem dialogů, je lepší rozdělit sekci na několik menších, z nichž se každá soustředí na určitou část rozhraní [12].

Hodnotitel během hodnocení prochází rozhraní několikrát a kontroluje jednotlivé prvky a porovnává je se seznamem uznaných zásad použitelnosti [12].

Jestliže je systém určen pro širokou veřejnost, nebo jsou-li hodnotiteli odborníci, je možné nechat hodnotitele používat systém bez další pomoci. Pokud jsou však hodnotiteli „laičtí“ uživatelé bez znalosti systému, je lepší pro úspěšné hodnocení dodat hodnotitelům typický scénář použití, kde má uživatel uvedený výčet jednotlivých kroků potřebných k provedení souboru daných úloh [12].

Výstupem heuristické metody hodnocení je seznam problémů použitelnosti rozhraní s odkazem na zásady použitelnosti, které byly porušeny. Není dostačující, aby hodnotitel jen vyjmenoval, co se mu líbí či nelíbí. Měl by vysvětlit důvod svého hodnocení s ohledem na použité heuristiky. Hodnotitelé by se měli snažit být co nejkonkrétnější a v seznamu by měl být každý problém použitelnosti uveden zvlášť [12].

Heuristické hodnocení neposkytuje systematický způsob, jak opravovat problémy použitelnosti, nebo způsob, jak zhodnotit pravděpodobnou kvalitu všech produktů. Nicméně, protože se heuristické hodnocení zaměřuje na vysvětlení všech pozorovaných problémů použitelnosti s ohledem na stanovené principy použitelnosti, lze podle pokynů o porušení zásad vytvořit upravený návrh zlepšující interaktivitu systému [12].

Stručný přehled základních prvků a vlastností heuristické metody hodnocení, respektive odpovědi na zásadní otázky ohledně metody hodnocení použitelnosti, nabízí následující tabulka - Tabulka 2.

### **2.3 Stanovení počtu hodnotitelů**

V podstatě je možné provést individuální heuristické hodnocení pouze jedním hodnotitelem, ale v takovém případě je dosahováno poměrně špatných výsledků. Jak bylo zjištěno různými projekty, jeden hodnotitel dokáže sám najít v průměru 35 procent problémů použitelnosti [12].

Minimální doporučený počet jsou tři hodnotitelé, ale vhodnějších je asi pět hodnotitelů. Vyšší počet hodnotitelů můžeme samozřejmě použít v případech, kdy je větší rozsah hodnoceného systému či je pro nás použitelnost vysoce rozhodujícím faktorem. S rostoucím počtem hodnotitelů však rovněž vzrůstají náklady, což musíme zohlednit [12].

Jak již bylo zmíněno výše, jeden hodnotitel nikdy nemůže najít všechny problémy a je tedy výhodnější zapojit hodnotitelů více, i vzhledem k tomu, že odlišní lidé spatřují v hodnoceném rozhraní různé problémy. Jako optimální počet hodnotitelů je Jakobem Nielsenem udáváno tři až pět lidí.

**Tabulka 2: Vlastnosti heuristické metody hodnocení. Zdroj: vlastní.**

<b>HEURISTICKÉ HODNOCENÍ</b>	
Co se zjišťuje?	Problémy použitelnosti v uživatelském rozhraní.
Jak se postupuje?	Malý soubor hodnotitelů posuzuje použitelnost daného uživatelského rozhraní podle sady heuristik, každý hodnotitel projde nejprve rozhraní sám, teprve pak je možná vzájemná komunikace.
Kdo hodnotí?	Odborníci na použitelnost, SW vývojáři či jiní počítačovní odborníci, případně uživatelé.
Co je výstupem?	Seznam problémů použitelnosti uživatelského rozhraní s odkazem na zásady použitelnosti, které byly porušeny.
Jaký je optimální počet hodnotitelů?	3 až 5

## 2.4 Heuristiky

Heuristiky jsou obecná pravidla, která popisují společné vlastnosti použitelného rozhraní. Originální seznam heuristik navržený Jakobem Nielsenem a Rolfem Molichem v roce 1990 obsahuje následující heuristiky [12]:

- jednoduchý a přirozený dialog,
- mluvit jazykem uživatele,
- minimalizace zatížení uživatelské paměti,
- konzistence,
- zpětná vazba,
- jasně označené východy,
- klávesové zkratky,
- přesná a konstruktivní chybová hlášení,

- předcházení chybám,
- nápověda a dokumentace.

V roce 1994 Jakob Nielsen definoval také revidovaný soubor heuristik využitelnosti, odvozený z analýzy 249 problémů použitelnosti. Do tohoto seznamu patří [12]:

- Viditelnost stavu systému – systém by měl vždy v přiměřené časové lhůtě informovat uživatele o tom, co se děje, pomocí vhodné zpětné vazby.
- Shoda systému s reálným světem – systém by měl hovořit jazykem uživatele, používat slova, fráze a pojmy, které jsou známé pro uživatele spíše než pojmy systémově orientované. Také by se měl řídit zvyklostmi reálného světa a poskytovat informace v přirozeném a logickém pořadí.
- Uživatelská kontrola a svoboda – uživatelé si mnohdy zvolí omylem funkci, kterou nechtějí a budou proto potřebovat zřetelně značené „nouzové východy“ k opuštění nežádoucího stavu bez nutnosti vést rozšířený dialog se systémem. Systém by proto měl podporovat funkce „Zpět“ a „Znovu“.
- Konzistence a standardy – uživatel by neměl muset přemýšlet, jestli různá slova, situace nebo akce znamenají stejnou věc. Systém by měl dodržovat konvence dané platformy.
- Prevence chyb – ještě lepší než dobré chybové zprávy je důsledný systém, který těmto chybám dokáže předcházet.
- Raději rozpoznávání než pamatování si – systém by měl tvořit objekty, akce a možnosti nastavení zřetelné. Uživatel by neměl být nucen pamatovat si informace z jedné části dialogu pro práci s jinou pasáží systému. Návod k použití systému by měl být v případě potřeby snadno dohledatelný.
- Přizpůsobivost a efektivita použití – nástroje k urychlení práce by měly být dostupné odborným uživatelům, avšak neviditelné pro začínající uživatele. Systém by měl umět vyhovět jak začátečníkům, tak zkušeným uživatelům a měl by se jim umět přizpůsobit z hlediska jimi často používaných funkcí a prováděných akcí.
- Estetický a minimalistický design – dialogy by neměly obsahovat irelevantní informace nebo třeba informace potřebné jen zřídka kdy. Každá informace, která je v dialogu navíc, soupeří o uživatelskou pozornost s potřebnými informacemi a snižuje jejich relativní viditelnost.

- Pomoc uživateli při rozpoznávání, určování a zotavování se z chyb – chybová hlášení by měla být vyjádřena v jednoduchém jazyce (žádné kódy), přesně uvádět problém a konstruktivně navrhnout řešení.
- Náповěda a dokumentace – ačkoliv je lepší, když je systém možné používat bez dokumentace a nápovědy, měly by přesto být k dispozici. Každá taková informace by měla být snadno vyhledatelná, zaměřená na úkoly, které uživatel provádí a obsahovat seznam konkrétních kroků, které je potřeba provést, avšak nesmí být příliš obsáhlá.

### 3. Jednotlivé fáze heuristického hodnocení

#### 3.1 Přehled činností jednotlivých fází heuristického hodnocení

Podle zdroje [13] lze heuristické hodnocení rozdělit do několika základních fází. Tou první je příprava, následuje hodnocení systému, rozbor výsledků a jejich sdělování.

Ve fázi přípravy je nutné určit a definovat zásady použitelnosti, tedy tzv. heuristiky, které budou používány pro hodnocení uživatelského rozhraní systému [13].

Dále je potřeba vybrat hodnotitele, kteří budou daný systém přezkoumávat z hlediska použitelnosti podle stanovených heuristik, určit místo a čas hodnocení, zvolit jeho formu – zda bude každý hodnotitel psát vlastní poznámky, či zda postřehy hodnotitelů bude zaznamenávat jeden pozorovatel a také zajistit seznámení hodnotitelů se systémem [13].

Druhou fází je samotné hodnocení systému. To spočívá v provádění kontroly zvoleného systému skupinou hodnotitelů dle kritérií stanovených během přípravné fáze. V případě potřeby je také nutné připravit potřebné materiály, např. scénáře či odpovědní formuláře, při samotném hodnocení jsou pak tyto scénáře následovány a formuláře vyplňovány [13].

Následuje fáze vyhodnocování výsledků. V rámci vyhodnocování výsledků se rovněž stanovuje určitý stupeň závažnosti pro každé z kritérií z hlediska dopadu na koncového uživatele. Pro toto ohodnocení důležitosti jednotlivých otázek je v této práci použita stupnice inspirovaná zdrojem [14], která je pětibodová a přiřazuje ke každému stupni slovní hodnocení. Stupeň jedna je zde brán jako ten nejnižší, zatímco číslo pět značí stupeň nejvyšší. Konkrétní tvar této stupnice je zobrazen v následující tabulce.

**Tabulka 3: Stupnice závažnosti kritérií. Zdroj: vlastní.**

<b>Bod hodnocení</b>	<b>Slovní význam jednotlivých bodů</b>
1	Nedůležité, zanedbatelné
2	Méně důležité, druhořadé
3	Středně důležité, průměrné
4	Důležité, významné
5	Vysoce důležité, stěžejní

## **4. Informační systém Munis**

### **4.1 Stručný popis systému**

Jako systém hodnocený heuristikami pro účel této práce byl zvolen informační systém MUNIS společnosti Triada. A to proto, že kromě toho, že jej používají na některých městských a obecních úřadech, je dostupný také na některých učebnách Univerzity Pardubice. Zároveň také patří mezi nejobsáhlejší informační systémy určené pro veřejnou správu.

Informační systém MUNIS pro města a obce byl na trh uveden v roce 1996 (tehdy pod názvem Triada pro Windows) a vycházel z dlouholetých zkušeností provozu staršího systému Triada pro DOS. MUNIS je oproti Triadě pro DOS určen širšímu spektru zákazníků. Jedná se o ucelený plně integrovaný modulární systém zahrnující většinu agend vedených na městských nebo obecních úřadech. Je nabízen v několika variantách, které zohledňují specifika činnosti úřadů různých velikostí [7], [10],[11].

### **4.2 Základní rysy systému**

Mezi základní rysy systému Munis patří [11]:

- atestace na shodu se standardy ISVS,
- modularita a otevřenost,
- jednotné ovládání dle standardů Windows,
- pravidelné aktualizace zahrnující legislativní změny, zapracování modernějších technologií a přání uživatelů,
- rozlišování uživatelů na základě uživatelských jmen a hesel, přidělování práv pro přístup k jednotlivým modulům, typům činností a dokumentům,
- přímá podpora tvorby dokumentů v prostředí MS Word a 602 Text za pomoci šablon a vzorů. Dále lze do databáze ukládat obecné dokumenty v různých podobách, k jejich zpracování je pak použito hostitelské aplikace. Tímto způsobem lze například realizovat práci s tabulkami (Excel), obrázky (BMP, GIF, WMF, ...), a další formáty dokumentů (HTML, ...),
- český generátor tiskových sestav společnosti SINEA, umožňující libovolné vytváření a úpravy tiskových sestav v uživatelsky jednoduchém prostředí, které svým ovládáním odpovídá standardům Windows,



- většinu dat je možné exportovat ve tvaru DBF, XLS, TXT, HTML nebo XML pro zpracování v dalších programech,
- každou sestavu je možné uložit jako skupinu HTML souborů (1 stránka sestavy = 1 soubor). Veškeré tiskové výstupy lze navíc jednoduše převádět do formátů RTF, WMF/EMF a PDF, které jsou dále nezávislé na vlastním systému Munis,
- systém přímo spolupracuje s elektronickou poštou (moduly Elektronická podatelna, Účetnictví a tvorba rozpočtu, ...),
- integrace Elektronické podatelny a el. Podpisu,
- dlouhodobý a stabilní vývoj,
- rozsáhlá uživatelská základna,
- technická podpora v celé ČR,
- k systému je dodávána dokumentace v elektronické podobě (uživatelské a systémové příručky, školicí texty).

### **4.3 Moduly systému**

#### **Základní vlastnosti a rozdělení modulů systému Munis**

System lze rozdělit na dvě základní části – ekonomickou a evidenční. Přestože jednotlivé moduly Munis lze provozovat i samostatně, jejich síla je ve spojení, sdílení dat a provázanosti, která zjednoduší práci a podstatně zmenší možnost výskytu chyb. Dalším důležitým rysem je zjednodušení zadávání údajů (i skupin údajů) pomocí různých číselníků a vzorů typických pro danou agendu [7].

Mezi přednosti systému při jeho zavádění patří jednotný přístup, vzhled a ovládání. Dále již zmiňované respektování standardů ISVS, generátor tiskových sestav, modulárnost, personifikovaný přístup k datům, přímá podpora tvorby dokumentů za pomoci šablon a vzorů propojením s textovým editorem a v neposlední řadě bezpečné uložení dokumentů v databázi [7].

#### **Moduly evidenční a správní agendy**

Do této oblasti spadají následující moduly [9]:

- Elektronická podatelna a elektronický podpis
- Evidence čísel popisných

- Evidence obyvatel
- Evidence obyvatel pro Intranet
- Evidence oznámení (zákon o střetu zájmů)
- Evidence žádostí o OP
- Kancelářský systém – základ elektronické spisové služby Munis
- Katastr nemovitostí
- Legalizace a vidimace
- Matrika
- Ohlašovna
- Pohledávky
- Přestupky
- Silniční úřad
- Spisová služba Lite
- Správa adres
- Správa domů a bytů – WinDomy
- Správní řízení
- Stavební úřad
- Úřední deska
- Vodoprávní úřad
- Volební seznamy

### **Moduly ekonomické agendy**

Mezi moduly ekonomické agendy patří [9]:

- Bankovní služby
- Elektronické výkaznictví ISP
- Evidence hřbitova
- Fakturace
- Komunální odpad
- Majetek
- Mzdy a Personalistika
- Platební karty
- Pokladna

- Poplatky – operativní evidence příjmů
- Tvorba rozpočtu
- Účetnictví a rozpočet
- Výherní hrací automaty
- Výkazy DPH

### **Rozšíření IS Munis**

Rozšíření informačního systému Munis lze provést například pomocí Manažerské nadstavby, Podpory čárových kódů, přístupem k aplikacím přes webové rozhraní či Zveřejňováním dokumentů na internetu – VISMO [9].

## 5. Praktické provedení heuristického hodnocení

### 5.1 Činnosti přípravné fáze

#### Vytvoření souboru heuristických kritérií

Základem pro heuristické hodnocení jsou, jak již bylo několikrát zmíněno, heuristiky. Proto bylo jako první bod přípravné fáze zvoleno sestavení seznamu heuristik.

Pro účely této práce je tedy nezbytné sestavit sadu heuristických kritérií tak, aby vyhovovala konkrétně požadavkům na použitelnost informačního systému veřejné správy. Heuristiky by měly být zaměřeny zejména na jednoduché používání systému, jeho přehlednost a určitou stručnost, nezatěžující uživatele přílišným množstvím informací a funkcí.

Pro sestavení základní sady heuristik je čerpáno ze zdrojů [4] a [14], z nichž jsou vybrány některé dotazy vhodné pro hodnocení informačního systému veřejné správy. Tato původní sada heuristik je uvedena v příloze.

Jednotlivé otázky jsou rozděleny do kapitol, které odpovídají revidovanému souboru heuristik využitelnosti, který byl Jacobem Nielsenem definován v roce 1994 a kompletně je uveden v kapitole Heuristiky.

Tento původní soubor však prochází ještě několika úpravami. Na základě konzultace s lidmi, kteří se věnují tématu použitelnosti, dochází k odstranění několika heuristik, většinou z důvodu duplicity otázek, respektive velké podobnosti několika otázek. Některé otázky jsou přeformulovány a jedna z otázek je z důvodu chybného zařazení přesunuta do jiné kapitoly otázek.

Následuje Tabulka 4 ve které je uveden seznam otázek vyřazených z původní heuristické sady. V šedých řádcích jsou vždy uvedeny právě vyjmuté otázky a v bílém řádku pod každou z těchto otázek je odůvodnění jejího odstranění ze seznamu heuristik.

**Tabulka 4: Seznam vyřazených otázek z původní sady heuristik. Zdroj: vlastní.**

<b>VYŘAZENÉ OTÁZKY</b>
Je v okně hlavička, popisující obsah obrazovky?
- v souboru je ještě několik heuristik dotazujících se na podobné téma, navíc není zcela jasné, zda se má hlavička nacházet na začátku textu nebo v horní liště

Používá aplikace odborný slang uživatele namísto odborných počítačových (systémových) výrazů?
- obdoba několika dalších otázek zařazených do kapitoly Shoda systému s reálným světem
Má-li tvar ikony napovědět její funkci, shoduje se se zažitými obecnými zásadami?
- muselo by být specifikováno, jaké zásady jsou myšleny a otázka je tematicky velmi podobná jinému dotazu ve stejné kapitole
Je možné se po aplikaci pohybovat pomocí myši?
- zbytečná otázka, v dnešní době není pravděpodobné, že by systém toto neumožňoval
Jsou seznamy v menu uváděny vertikálně?
- podobná otázka je zařazena v kategorii Uživatelova vláda a svoboda
Jsou jednotlivé obrazovky typograficky správně?
- nepříliš srozumitelná otázka, musely by být uvedeny typografické principy
Snaží se systém zabránit uživateli ve vytvoření chyby, kdykoliv je to možné?
- příliš obecné znění otázky, navíc v kapitole Prevence chyb jsou další dotazy podobného typu
Je-li nějaká funkce málo používaná, je snadné si ji pamatovat?
- toto je těžké posoudit, jednalo by se spíše o subjektivní odhad hodnotitele, který by navíc musel mít dlouhodobější zkušenost s prací v daném systému
Jsou výzvy, podněty a zprávy umístěny na obrazovce tam, kde je pravděpodobné, že se uživatel dívá?
- opět nesnadno zodpověditelná otázka, kam se vlastně uživatel pravděpodobně dívá?
Je k označení (identifikování) významné skupiny použito ohraničení?
- v souboru je již několik jiných otázek podobného zaměření
Je první slovo v každé nabídce menu nejdůležitější?
- nepříliš zřejmý význam, v podstatě nepotřebná otázka, která by stejně navíc opět závisela čistě na subjektivním pocitu hodnotitele
Jsou neaktivní položky v menu šedě nebo jsou vynechány?
- v souboru již je podobný dotaz
Jsou na obrazovce pouze (a vůbec) informace potřebné pro rozhodování?
- opět nesnadné posoudit, každý uživatel může za potřebné považovat zcela jiné informace a zhodnotit, zda jsou tam vůbec, je prakticky nemožné
Jsou významné skupiny položek odděleny mezerami?
- v souboru již se na podobné téma dotazují jiné otázky
Je k ikonám nalézajícím se v aplikaci přiřazen popis (komentář)?
- obdobná otázka už v souboru heuristik je
Jsou barvy v aplikaci vhodně zvoleny a jednotně použity?
- opět už se v souboru podobná otázka vyskytuje

Upozorní systém na nesprávně vložené údaje?
- podobná otázka už se v souboru vyskytuje
Je snadné v nápovědě nalézt potřebné informace?
- těžké posoudit, opět čistě subjektivní názor hodnotitele, závislý na jeho zkušenostech s daným systémem
Jsou informace správné, úplné a srozumitelné?
- totéž, co u předchozí otázky – nesnadné posouzení a subjektivní názor odvíjející se od zkušeností a znalostí hodnotitele
Jsou popisky polí a samotná pole vizuálně rozlišena?
- víceméně zbytečná otázka, není předpoklad, že by popis pole splýval s polem samotným
Jsou pole a popisky zarovnány vlevo pro písmenné seznamy a vpravo pro číselné?
- mizivá důležitost tématu dotazu
Vyžaduje systém potvrzení, pokud se uživatel chystá provést nevratnou operaci?
- shoda s jinou již zařazenou otázkou
Uvádí obrazovky pro vstup dat a dialogová okna počet míst pro znaky, která jsou v daném poli k dispozici?
- nesrozumitelná otázka, navíc předmět dotazu má malou až nepodstatnou důležitost
Jsou nějak vizuálně odlišeny otázky, výzvy, instrukce a vstupní veličiny od uživatele?
- nesrozumitelné
Začíná zobrazování dat v levém horním rohu obrazovky?
- nevhodný dotaz, bez logické pointy
Jsou položky seskupeny do logických oblastí a použity hlavičky k rozlišení mezi jednotlivými oblastmi?
- nepřilíživé pro hodnocení systému, navíc špatně srozumitelné
Jestliže jsou seznamy v menu krátké (méně než 7 položek), mohou uživatelé vybrat položku pohybem kurzoru?
- nadbytečný dotaz s nejasným významem
Nabízí systém klávesové zkratky „najít další“ a „najít předchozí“ pro databázové vyhledávání?
- dotaz předpokládá možnost databázového vyhledávání, navíc není specifikováno o jaké zkratky se jedná
Jsou vůbec ikony v souboru vizuálně a koncepčně odlišné?
- nesrozumitelnost a nepodstatnost dotazu
Jsou popisky polí stručné, srozumitelné a výstižné?
- podobnost s jinou otázkou a nejasné zaměření

Další tabulka obsahuje pouze jediný dotaz a to ten, který byl přemístěn z jedné kapitoly otázek do jiné. O kterou otázku se jedná a odkud kam byla přemístěna uvádí Tabulka 5.

**Tabulka 5: Otázka přesunutá z jedné kapitoly do jiné. Zdroj: vlastní.**

<b>PŘESUNUTÉ OTÁZKY</b>
Lze aplikaci snadno a rychle ukončit včetně uložení?
- přesunuto z kapitoly Konzistence a standardy do kapitoly Uživatelská vláda a svoboda

Poslední skupinu upravovaných otázek tvoří dotazy, které byly nějakým způsobem přeformulovány či doplněny. Jedná se o deset dotazů, které zobrazuje Tabulka 6. Kurzívou je vždy nejprve uvedena otázka v původním znění a v následujícím řádku pod touto otázkou je obyčejným písmem napsán dotaz v přepracované, doplněné verzi.

**Tabulka 6: Seznam otázek přeformulovaných. Zdroj: vlastní.**

<b>PŘEFORMULOVANÉ OTÁZKY</b>
<i>Jsou k dispozici přehledné a konzistentní ikony?</i>
- Jsou zvoleny přehledné a konzistentní ikony?
<i>Lze se bez obtíží pohybovat mezi záložkami v aktivním okně?</i>
- Má aktivní okno záložky a lze se mezi nimi bez obtíží pohybovat?
<i>Jsou na všech obrazovkách systému dodrženy normy formátování textu?</i>
- Jsou na všech obrazovkách systému dodrženy stejné normy formátování textu?
<i>Jsou ikony označené?</i>
- Jsou jednotlivé ikony pojmenované?
<i>Jsou popisky polí a samotná pole typograficky rozlišena?</i>
- Jsou popisky polí a samotná pole vizuálně rozlišena?
<i>Mají textové oblasti kolem sebe volný „manévrovací“ prostor?</i>
- Mají textové oblasti kolem sebe volný prostor umožňující zpřehlednění?
<i>Je systém přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na straně druhé i zkušeným?</i>
- Je systém přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na straně druhé i zkušeným?
<i>Jsou výzvy stručné a jednoznačné?</i>
- Jsou výzvy systému stručné a jednoznačné?
<i>Je nápověda zobrazena v samostatném okně?</i>
- Zobrazuje se nápověda v samostatném okně?

*Je uživateli k dispozici dokumentace (manuál) k dané aplikaci?*

- Je uživateli k dispozici tištěná dokumentace (manuál) k dané aplikaci?

Těmito úpravami původní heuristické sady vzniká nový soubor otázek, určený k hodnocení použitelnosti informačního systému veřejné správy. V případě této práce konkrétně k hodnocení informačního systému Munis.

Tato sada heuristik již bude sloužit pro samotné hodnocení systému vybranými hodnotiteli.

Výsledná sada heuristických kritérií je definována v následující tabulce. Nejprve je vždy uveden název kapitoly otázek, který odpovídá určitému bodu z Nielsenova revidovaného souboru heuristik použitelnosti. Pod ním je vždy tabulka rozdělena do dvou sloupců. V prvním je zapsáno číslo otázky, skládající se z čísla kapitoly a samotného čísla otázky. Ve druhém sloupci potom následuje samotné znění otázky. Kapitول je deset a v každé z nich je různý počet otázek, celkem jich je 86. Všechny jsou koncipovány tak, aby odpověď na ně zněla buď ano nebo ne.

**Tabulka 7: Výsledná sada heuristik. Zdroj: vlastní.**

<b>Viditelnost stavu systému</b>	
1.1	Jsou zvoleny přehledné a konzistentní ikony?
1.2	Je ikona po svém zvolení jasně odlišena od zbývajících?
1.3	Zobrazují se pokyny a chybová hlášení v každé nabídce na stejném místě?
1.4	Je aktuálně používaný řádek zřetelně označen?
1.5	V případě chybného vyplnění položky, je toto nějak označeno?
1.6	Zpracovává-li systém nějaký úkol, informuje uživatele o tom, že činnost stále probíhá?
1.7	Jsou-li ukládány provedené činnosti, informuje systém uživatele o provádění uložení?
1.8	Probíhá-li déle trvající činnost, např. ukládání, informuje systém uživatele o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena?
1.9	Je v menu nebo dialogových oknech viditelně označeno, které možnosti jsou volitelné?
1.10	Je patrné, na které z možností nabídky se nachází kurzor?
1.11	Jestliže může být vybráno více možností z menu, je označeno, které možnosti již byly vybrány?
<b>Shoda systému s reálným světem</b>	
2.1	Je prostředí, v němž uživatel pracuje, přehledné?



2.2	Jsou otázky a odpovědi aplikace v jasném a jednoduchém jazyce, s využitím srozumitelných výrazů?
2.3	Jsou použité ikony konkrétní a rozpoznatelné?
2.4	Je posloupnost kroků, jimiž musí uživatel projít, logicky řazena?
2.5	Je logicky seskupena nabídka v menu?
2.6	Jsou názvy v menu gramaticky správně?
2.7	Lze systém ovládat pro uživatele přirozeně, intuitivně?
<b>Uživatelova vláda a svoboda</b>	
3.1	Je k dispozici funkce „Zpět“ a „Znovu“?
3.2	Je v případě potřeby možné provedenou činnost stornovat?
3.3	Lze provedené úkony průběžně ukládat?
3.4	Vybízí systém k potvrzení zadaného příkazu v případě, že se jedná o zásadní úkon (např. trvalé odstranění určité položky)?
3.5	Jsou k dispozici funkce usnadňující uživateli práci s daty (např. možnost kopírování a vkládání již zadaných údajů)?
3.6	Je k dispozici funkce pro vyhledávání?
3.7	Je možné vyhledávat podle více atributů?
3.8	Lze pro práci se systémem používat běžné klávesové zkratky?
3.9	Má aktivní okno záložky a lze se mezi nimi bez obtíží pohybovat?
3.10	Lze měnit velikost a tvar písma?
3.11	Je-li uživatelova činnost (uživatelský úkol) dokončena, čeká systém na signál od uživatele než začne úkol zpracovávat?
3.12	Má menu spíše více položek než mnoho úrovní?
3.13	Pokud má systém více úrovní menu, existuje mechanismus, který umožňuje uživatelům vrátit se do předchozí nabídky?
3.14	Lze aplikaci snadno a rychle ukončit včetně uložení?
<b>Konzistence a standardy</b>	
4.1	Je grafické řešení oken jednotné v celé aplikaci?
4.2	Jsou na všech obrazovkách systému dodrženy stejné normy formátování textu?
4.3	Je výstup ze systému umístěn v každém okně na stejném místě?
4.4	Jsou jednotlivé ikony pojmenované?
4.5	Je zřetelně označeno aktivní okno?
4.6	Má každé okno název?
4.7	Je možné používat rolovací lišty?
4.8	Je-li v nabídce možnost „ukončit (odejít)“, zobrazuje se vždy na konci seznamu?

4.9	Jsou položky nabídky menu vždy shodně zarovnaný buď na střed nebo vlevo?
4.10	Zobrazují se označení řádků vlevo a označení sloupců nahoře?
<b>Prevence chyb</b>	
5.1	Pokud se používá více oken, je přepínání mezi nimi jednoduché a zřetelné?
5.2	Je uživatel systémem upozorněn, pokud se snaží vložit duplicitní údaj?
5.3	Nedovolí systém uživateli vložit do příslušného políčka nesprávný formát údaje?
5.4	Nastane-li vnitřní chyba systému, která znemožní dokončení prováděné operace, varuje systém uživatele a sdělí důvod problému?
<b>Přednost rozpoznávání před pamatováním si</b>	
6.1	Jsou víceslovné popisky umístěny vodorovně (a ne naskládány vertikálně)?
6.2	Jsou výzvy formátovány pomocí zarovnání a vizuálních podnětů tak, aby bylo snadné je prohlížet?
6.3	Mají textové oblasti kolem sebe volný prostor umožňující zpřehlednění?
6.4	Je zde zřetelný optický rozdíl mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu?
6.5	Je viditelně označena funkce, kterou momentálně nelze použít, je neaktivní, nereaguje...?
6.6	Jsou od sebe jednotlivé oblasti odděleny, např. mezerami, barvou či tučnými titulky?
6.7	Jsou popisky polí těsně u nich, ale odděleny alespoň jednou mezerou?
6.8	Jsou vstupní pole pro nepovinné údaje viditelně označena?
6.9	Je použita velikost či tučnost písma, podtržení, barva nebo stínování pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky?
6.10	Je barevné značení konzistentní v celém systému?
6.11	Je patřičný kontrast mezi barvou a jasnem pozadí a hlavní náplně obrazovky?
<b>Přizpůsobivost a efektivita použití</b>	
7.1	Je systém přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na straně druhé i uživatelům zkušeným?
7.2	Jestliže systém podporuje jak začátečníky, tak odborné uživatele, jsou odlišné úrovně detailů chybových hlášení?
7.3	Je uživateli umožněno zálohování dat?
<b>Estetický a minimalistický design</b>	
8.1	Vystupuje (vyčnívá, dominuje) každá ikona ze svého pozadí?
8.2	Jsou názvy obrazovek krátké, jednoduché, jasné a výrazné?
8.3	Jsou titulky menu stručné, ale zároveň dostatečně výstižné?
8.4	Lze aktuálně využívané okno minimalizovat?

<b>Pomoc při rozpoznávání, určování a zotavování z chyb</b>	
9.1	Je k ohlášení chyby využit zvuk?
9.2	Jsou chybová hlášení formulována tak, že systém z chyby viní sebe a ne uživatele?
9.3	Jsou výzvy systému stručné a jednoznačné?
9.4	Jsou chybová hlášení gramaticky správně?
9.5	Vyvarují se chybová hlášení používání vykřičníků?
9.6	Vyvarují se chybová hlášení používání hrubých a nepřátelských výrazů?
9.7	Používají veškerá chybová hlášení v systému shodné gramatické styly, formu, terminologii a zkratky?
9.8	Informuje systém uživatele o závažnosti chyby?
9.9	Naznačují chybová hlášení, co je příčinou problému?
9.10	Je v chybové zprávě uvedeno, které kroky je třeba provést k nápravě chyby?
<b>Nápověda a dokumentace</b>	
10.1	Je v systému obsažena funkce nápovědy?
10.2	Je v nápovědě vyznačena posloupnost kroků, které je potřeba provést k vyřešení problému či dosažení požadovaného stavu?
10.3	Zobrazuje se nápověda v samostatném okně?
10.4	Jsou-li volby v menu nejednoznačné, poskytuje systém při výběru položky podrobné informace?
10.5	Je funkce nápovědy zřetelně označená a viditelná?
10.6	Lze snadno přepínat mezi nápovědou a „pracovní obrazovkou“?
10.7	Je snadný přístup k systému nápovědy a snadný odchod z něj?
10.8	Mohou uživatelé pokračovat v práci tam, kde skončili předtím, než vstoupili do systému nápovědy?
10.9	Je uživateli k dispozici tištěná dokumentace (manuál) k dané aplikaci?
10.10	Pracují-li uživatelé s tištěnou verzí nápovědy, jsou v ní označeny pasáže, které lze spustit i on-line?
10.11	Obsahuje dokumentace popisné (k čemu produkt slouží) a procedurální (jak postupovat při zpracování určitého úkolu) informace?
10.12	Je dokumentace přehledná a srozumitelná?

### **Výběr hodnotitelů**

Dalším krokem ve fázi přípravy hodnocení je zvolení a sestavení skupiny hodnotitelů. Těmi by v případě heuristického hodnocení měli být ideálně odborníci na použitelnost. Ovšem vzhledem k obtížné dostupnosti těchto odborníků je potřeba zvolit jiný způsob.

Odborníků na použitelnost v současné době ještě není mnoho a pokud jsou, pak pracují v rámci nějaké společnosti či organizace a využití jejich znalostí v oblasti použitelnosti je jejich pracovní náplní a tudíž je samozřejmé finanční ohodnocení jejich aktivity.

To však v rámci této práce není žádoucí a vlastně ani možné, proto musí být odborníci na použitelnost nahrazeni jinými hodnotiteli. Kontrolní metody je možné provádět i se softwarovými vývojáři, jinými počítačovými odborníky, případně i s uživateli.

Pro hodnocení informačního systému Munis byli osloveni 3 jeho uživatelé, kteří s ním pracují na některém z městských úřadů. Ti tvoří jednu skupinu hodnotitelů. Druhá skupina hodnotitelů je složena ze 3 lidí, kteří se nějakým způsobem věnují tématu použitelnosti, již několik let pracují s počítači, ale nemají hlubší, případně žádné, zkušenosti s informačním systémem veřejné správy, tedy ani s IS Munis.

## **5.2 Činnosti fáze hodnocení**

### **Stanovení skupin hodnotitelů**

Druhou fází procesu heuristického hodnocení je samotné hodnocení systému. V tomto případě tedy hodnocení informačního systému Munis pomocí heuristik stanovených během přípravy hodnocení. Seznam těchto heuristik je uveden v kapitole 5, Tabulka 7.

Hodnotitelé jsou rozděleni do dvou skupin. V případě skupiny uživatelů, pracujících s IS Munis v rámci své profese, není pochopitelně nutné, aby se s tímto systémem nějakým dalším způsobem seznamovali. Pracují s ním denně, tedy počítáme-li pracovní dny. Co se však týká druhé skupiny hodnotitelů, tedy lidí, kteří s informačním systémem Munis nemají žádné, případně minimální zkušenosti, je potřeba, aby se nejprve s touto aplikací blíže seznámili. Je žádoucí, aby si vyzkoušeli některé jeho funkce, zkusili si splnit některé úkoly a prohlédli si prostředí, které tento systém uživateli nabízí.

### **Hodnocení první skupinou**

Jako první skupina hodnotitelů je označena ta skupina, do níž patří uživatelé informačního systému Munis.

Do této skupiny hodnotitelů jsou zařazeni 3 zaměstnanci městských úřadů, na kterých je informační systém Munis používán. Pracují na odlišných pozicích, ale všichni využívají IS Munis ke své práci.

Tito uživatelé jsou označeni jako Hodnotitel 1, Hodnotitel 2 a Hodnotitel 3. Následující Tabulka 8 uvádí, jakou funkci na svém úřadě jednotliví hodnotitelé zastávají a také jak dlouho již pracují právě s informačním systémem Munis.

**Tabulka 8: Uživatelská skupina hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

Označení hodnotitele	Pracovní pozice	Doba používání IS Munis
Hodnotitel 1	tajemník	Přibližně 3 roky
Hodnotitel 2	sekretářka	Přibližně 3 roky
Hodnotitel 3	informatik	Přibližně 1,5 roku

### **Hodnocení druhou skupinou**

Druhou skupinou je označována trojice lidí, kteří s informačním systémem Munis nemají žádné, případně jen okrajové zkušenosti. S počítačem ale běžně pracují a to již po dobu několika let.

## **5.3 Rozbor výsledků hodnocení IS Munis**

### **Ohodnocení závažnosti jednotlivých kritérií**

V této fázi je nejdříve zapotřebí stanovit relativní důležitost jednotlivých kritérií. Podle stupnice uvedené jako Tabulka 3 jsou jednotlivým otázkám přiřazeny body závažnosti. Ohodnocení je provedeno třemi osobami nezávisle na sobě. Kritéria mají stupně závažnosti přiděleny jednak vedoucím této práce, dále uživatelem informačního systému veřejné správy, kterým je zaměstnanec obecního úřadu, který však nepracuje s informačním systémem Munis, a také hodnocením vlastním.

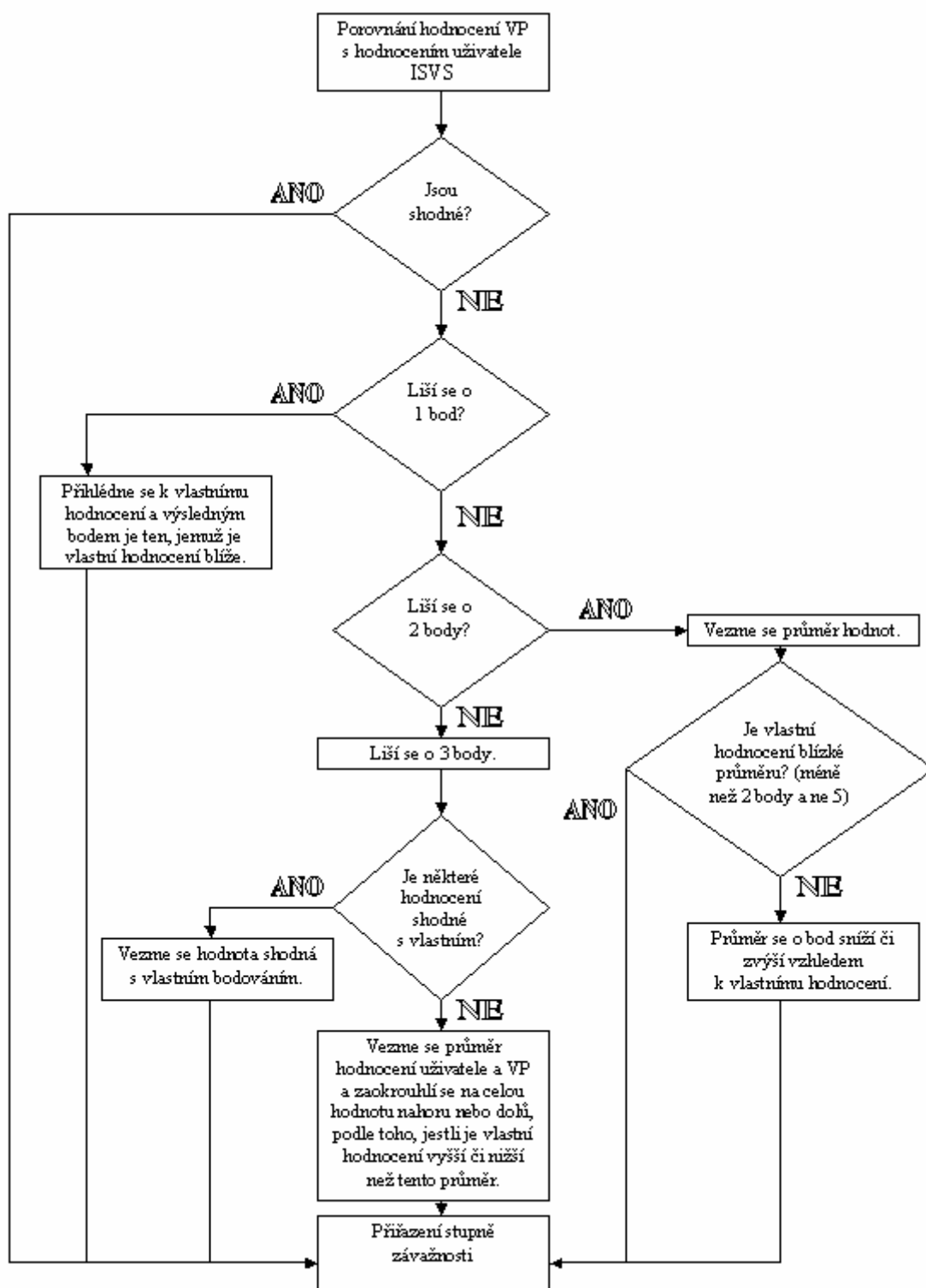
Tyto jednotlivé stupnice jsou dále zpracovány do výsledné stupnice závažnosti jednotlivých kritérií a to podle následujícího klíče:

- Porovnává se vždy nejprve jen hodnocení vedoucího práce s hodnocením uživatele ISVS.
- Jsou-li obě bodová ohodnocení dané otázky shodná, pak je tato hodnota otázky přiřazena bez ohledu na vlastní hodnocení (příklad: je-li vlastní hodnocení 4, hodnocení vedoucího práce 3 a hodnocení uživatele 3, pak výsledný stupeň závažnosti otázky je 3).
- Je-li rozdíl mezi hodnocením vedoucího práce a hodnocením uživatele 1 bod, pak je přihlíženo k hodnocení vlastnímu a jako výsledný bod hodnocení se bere ten, kterému je bližší vlastní hodnocení, nepřihlíží se ale jaký je rozdíl mezi průměrem a vlastním

hodnocením, rozhoduje se prostě jen mezi příkloněním k nižší nebo vyšší hodnotě (příklad: je-li vlastní hodnocení 5, hodnocení vedoucího práce 3 a hodnocení uživatele 4, pak je jako výsledný bod hodnocení určen stupeň 4).

- Je-li rozdíl mezi hodnocením vedoucího práce a hodnocením uživatele 2 body, vezme se průměr těchto hodnot a přihlíží se na vlastní hodnocení, je-li toto blízké průměru, pak je průměr brán jako výsledná hodnota, je-li však rozdíl mezi průměrem hodnocení vedoucího práce a uživatelem a hodnocením vlastním roven nebo vyšší 2 bodům, nebo je ve vlastním hodnocení stupeň 5, pak je průměrná hodnota buď snížena nebo zvýšena vzhledem k vlastnímu hodnocení (příklad: je-li vlastní hodnocení 3, hodnocení vedoucího práce 2, hodnocení uživatele 4, průměrná hodnota je tedy 3, což je rovno vlastnímu hodnocení a tato hodnota je brána jako výsledný bod závažnosti, je-li ale například vlastní hodnocení 5, hodnocení vedoucího práce 4, hodnocení uživatele 2, pak je průměr 3, ale vzhledem k bodu 5 ve vlastním hodnocení je výsledný bod závažnosti upraven na stupeň 4).
- Je-li rozdíl mezi hodnocením vedoucího práce a hodnocením uživatele 3 body, opět se přihlíží na vlastní hodnocení – je-li toto shodné s některou z dalších dvou hodnot, pak je jako výsledný bod hodnocení brána tato dvakrát uvedená hodnota, pokud se vlastní hodnocení od ostatních liší, pak je vzat průměr bodu hodnocení vedoucího práce a uživatele a ten se buď sníží nebo zvýší na celou hodnotu v závislosti na stupni vlastního hodnocení (příklad: je-li vlastní hodnocení 5, hodnocení vedoucího práce 5, hodnocení uživatele 2, pak výsledný bod závažnosti je 5, je-li vlastní hodnocení 4, hodnocení vedoucího práce 5, hodnocení uživatele 2, pak výsledný bod závažnosti je 4).
- Vyšší rozpor mezi hodnocením vedoucího práce a hodnocením uživatele informačního systému veřejné správy se v souboru nevyskytuje.

Tento postup je znázorněn následujícím vývojovým diagramem:



Obrázek 1: Vývojový diagram přiřazování stupně závažnosti. Zdroj: vlastní

Srovnáním jednotlivých stupnic je zřejmé, že ve vlastním hodnocení se vyskytují převážně vyšší hodnoty a dochází tedy z celkového pohledu k mírnému přeceňování důležitosti otázek. Dalším zajímavým zjištěním je, že zatímco vedoucí práce jakožto odborník na použitelnost označil některá kritéria za stěžejní a také dle vlastního hodnocení se jedná o důležité otázky, uživatel informačního systému přikládá těmto kritériím jen druhořadou závažnost.

Rozdíly v hodnocení dokládá Tabulka 9, kde jsou rovněž i výsledné hodnoty.

**Tabulka 9: Body závažnosti jednotlivých kritérií. Zdroj: vlastní.**

Číslo otázky	Ohodnocení důležitosti kritéria			
	Vlastní	Vedoucím diplomové práce	Uživatelem ISVS	Výsledná hodnota
1.1	5	3	4	4
1.2	3	2	4	3
1.3	3	2	2	2
1.4	4	3	5	4
1.5	5	4	5	5
1.6	4	3	3	3
1.7	3	2	3	3
1.8	4	3	3	3
1.9	4	3	4	4
1.10	5	4	5	5
1.11	4	4	4	4
2.1	5	4	3	4
2.2	4	3	2	3
2.3	4	3	2	3
2.4	3	2	2	2
2.5	3	3	3	3
2.6	3	2	3	3
2.7	4	4	3	4
3.1	4	4	3	4
3.2	5	4	2	4
3.3	4	4	2	3
3.4	5	5	4	5
3.5	4	4	4	4



3.6	4	3	4	4
3.7	3	2	4	3
3.8	2	2	2	2
3.9	3	2	2	2
3.10	2	1	1	1
3.11	3	2	3	3
3.12	4	4	2	3
3.13	3	3	3	3
3.14	3	2	2	2
4.1	3	2	3	3
4.2	3	2	3	3
4.3	3	2	3	3
4.4	4	2	3	3
4.5	4	3	4	4
4.6	3	2	4	3
4.7	4	3	5	4
4.8	3	2	3	3
4.9	2	2	3	3
4.10	4	5	3	4
5.1	3	2	2	2
5.2	5	5	5	5
5.3	5	3	5	4
5.4	5	3	5	4
6.1	3	2	5	3
6.2	4	3	3	3
6.3	3	3	3	3
6.4	4	4	3	4
6.5	5	5	2	5
6.6	4	4	4	4
6.7	4	4	4	4
6.8	4	5	5	5
6.9	4	5	5	5
6.10	4	4	4	4
6.11	3	2	2	2

7.1	4	5	2	4
7.2	4	4	2	3
7.3	5	5	5	5
8.1	4	3	3	3
8.2	4	4	3	4
8.3	5	4	2	4
8.4	5	5	2	5
9.1	2	1	1	1
9.2	4	4	3	4
9.3	5	4	3	4
9.4	3	4	3	3
9.5	3	3	3	3
9.6	4	4	3	4
9.7	4	3	3	3
9.8	4	2	4	3
9.9	4	4	4	4
9.10	4	4	3	4
10.1	5	5	5	5
10.2	5	4	4	4
10.3	4	3	4	4
10.4	4	4	3	4
10.5	4	3	3	3
10.6	5	5	3	5
10.7	4	4	3	4
10.8	5	5	5	5
10.9	4	2	5	4
10.10	4	4	2	3
10.11	3	3	3	3
10.12	4	4	3	4

Z této tabulky jsou patrné také další souhrnné informace. Například kolikrát kdo ohodnotil některou z otázek nejvyšším stupněm závažnosti či jaké jsou rozdíly mezi hodnocením jednotlivých otázek. Tyto statistiky jsou shrnuty jako Tabulka 10.

**Tabulka 10: Souhrnné statistiky bodování závažnosti. Zdroj: vlastní.**

<b>Statistika/hodnocení</b>	<b>Vlastní</b>	<b>Vedoucím práce</b>	<b>Uživatelé m ISVS</b>
Počet 5	18	12	14
Počet 4	41	28	17
Počet 3	23	22	35
Počet 2	4	22	18
Počet 1	0	2	2
Počet shod s vedoucím práce	35	-	33
Počet shod s uživatelem ISVS	33	33	-
Jednobodový rozdíl v hodnocení oproti vedoucímu	45	-	32
Jednobodový rozdíl v hodnocení oproti uživateli	38	32	-
Dvoubodový rozdíl v hodnocení oproti vedoucímu	6	-	16
Dvoubodový rozdíl v hodnocení oproti uživateli	11	16	-
Třibodový rozdíl v hodnocení oproti vedoucímu	0	-	5
Třibodový rozdíl v hodnocení oproti uživateli	4	5	-
Čtyřbodový rozdíl v hodnocení oproti vedoucímu	0	-	0
Čtyřbodový rozdíl v hodnocení oproti uživateli	0	0	-

V následující tabulce (Tabulka 11) je uvedeno, kolik se v souboru vyskytuje otázek ohodnocených určitým stupněm závažnosti z hlediska výsledného ohodnocení každé otázky.

**Tabulka 11: Počty otázek jednotlivých stupňů hodnocení z hlediska výsledného ohodnocení kritérií.**

**Zdroj: vlastní.**

<b>Stupeň závažnosti</b>	<b>Počet otázek ohodnocených tímto stupněm</b>
5	12
4	33
3	32
2	7
1	2

K vytvořené stupnici závažnosti je přihlíženo při vyhodnocování výsledků kontroly heuristických kritérií jednotlivými skupinami hodnotitelů.

Výsledné ohodnocení, neboli přiřazení konkrétních stupňů závažnosti jednotlivým otázkám, je uvedeno v rámci příloh práce (č.2).

### **Rozbor výsledků hodnocení IS Munis první skupinou hodnotitelů**

První skupina hodnotitelů se skládá z uživatelů informačního systému Munis, kterými jsou zaměstnanci různých, v tomto případě městských, úřadů. Ti hodnotili systém podle modulu, s nímž pracují v rámci tohoto systému nejvíce.

Dvakrát je tak použitelnost IS Munis hodnocena podle modulu Kancelář – Spisová služba a to Hodnotitelem 1 a 2. Jednou vychází hodnocení z procházení modulů Evidence oznámení a Úřední deska/eDeska z pohledu Hodnotitele 3.

Hodnotitel 1 pracuje se systémem od 1.1.2007, Hodnotitel 2 využívá Spisovou službu od stejného data a Hodnotitel 3 pracuje s modulem Evidence oznámení od poloviny roku 2008 a s Úřední deskou od začátku roku 2009.

Jak je uvedeno v kapitole 5, sada heuristických kritérií je rozdělena do 10 kapitol. V následující tabulce (Tabulka 12) je zaznamenáno u kolika otázek se alespoň jednou vyskytlo ne (celkem NE) v celkovém souboru a kolik otázek v každé jednotlivé kapitole je alespoň jedním z hodnotitelů záporně zodpovězeno. Otázky jsou přitom koncipovány tak, aby záporná odpověď vždy korespondovala s negativní vlastností systému, respektive určitým nedostatkem v použitelnosti.

**Tabulka 12: Počet záporných odpovědí od uživatelů. Zdroj: vlastní.**

Celkem otázek	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Počet NE v dané kapitole									
86	33	2	0	7	4	3	4	3	2	4	4

Více než třetina otázek tedy obdržela vždy alespoň od jednoho hodnotitele zápornou odpověď. Z pohledu do předchozí tabulky se jako nejproblematictější jeví kapitola třetí, týkající se vlády a svobody uživatele, v níž je sedm otázek s nejméně jedním NE. Tyto údaje však mohou být zkreslující, vzhledem k různému počtu otázek v jednotlivých kapitolách.

Jednoznačně nejlépe však z hodnocení uživatelů vychází kapitola druhá, hodnotící shodu systému s reálným světem, kde ani jeden z hodnotitelů nepřirazuje žádné z otázek zápornou odpověď.

Závažnost jednotlivých problémů použitelnosti lze také částečně odvozovat od toho, kolik hodnotitelů jej v souboru kritérií označilo. Je vyšší předpoklad, že dotaz záporně zodpovězený třemi ze třech hodnotitelů je pro koncového uživatele opravdu problémem, zřejmě více než dotaz u něžž zaškrtně NE pouze jeden hodnotitel. Vše ale záleží na pohledu hodnotitele na posuzovaný systém a také na dané heuristické kritérium. Na druhé straně je ale také možnost, že si dané chyby všiml právě pouze jeden z hodnotitelů, zatímco dalším tento problém systému jednoduše unikl.

Následující Tabulka 13 ukazuje, u kolika otázek se objevilo NE hned třikrát, u kolika se vyskytuje dvakrát a v kolika případech záporně odpověděl jen jeden z hodnotitelů.

**Tabulka 13: Počet otázek s určitým počtem uživatelských NE. Zdroj: vlastní.**

Počet NE u jedné otázky	Počet otázek
3	9
2	14
1	10
0	53

Z této tabulky vyplývá, že u devíti otázek se shodují všichni tři hodnotitelé na záporné odpovědi, u čtrnácti otázek se zápor objevuje dvakrát a u deseti jen jednou. 53 otázek všichni hodnotící uživatelé shodně hodnotí kladně. Z toho tedy lze odvozovat, že 9 nedostatků v použitelnosti je z hlediska této hodnotitelské skupiny natolik patrných, že je objevují všichni. Ve 14 případech buď jeden ze skupiny určitý nedostatek přehlédl, nebo danou věc za nedostatek vůbec nepovažuje. Desetkrát určitý problém objevuje pouze jediný hodnotitel této skupiny, nebo jen jediný považuje za nedostatek něco, co ostatním postačuje.

Následuje přehled, kolikrát každý jednotlivý hodnotitel odpověděl na některou z otázek záporně, který je uveden jako Tabulka 14. A to jednak celkově v souboru a na druhé straně i v jednotlivých kapitolách.

**Tabulka 14: Záporné odpovědi jednotlivých hodnotících uživatelů. Zdroj: vlastní.**

Hodnotitel	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	15	1	0	1	2	1	1	1	1	4	3
2	26	2	0	7	3	2	3	3	1	2	3
3	24	1	0	6	2	2	4	3	1	2	3

Podle těchto výsledků nejvíce potíží v systému spatřuje hodnotitel 2. Nicméně, jak již bylo naznačeno výše, konkrétní počty záporně zodpovězených otázek mají sníženou vypovídací schopnost vzhledem k tomu, že v každé kapitole je různý počet otázek. Proto je v následující tabulce (Tabulka 15) uveden také procentuální podíl záporů v jednotlivých kapitolách i v celkovém hodnocení jednotlivých uživatelů.

**Tabulka 15: Procentuální podíly záporných odpovědí uživatelů. Zdroj: vlastní.**

Hodnotitel	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	17,44	9,09	0,00	7,14	20,00	25,00	9,09	33,33	25,00	40,00	25,00
2	30,23	18,18	0,00	50,00	30,00	50,00	27,27	100,00	25,00	20,00	25,00
3	27,91	9,09	0,00	42,86	20,00	50,00	36,36	100,00	25,00	20,00	25,00

Z této tabulky lze vyčíst, že Hodnotitel 1 vidí zhruba 17% stanovených kritérií jako nesplněné. Nejvíce problémů označuje v rámci kapitoly deváté, zabývající se pomocí při rozpoznávání, určování a zotavování se z chyb. Naopak žádné nesplněné kritérium nenachází v kapitole druhé, která je zaměřena na shodu systému s reálným světem.

Hodnotitel 2 vidí jako nesplněnou téměř třetinu kritérií. Jako kompletně nesplněnou hodnotí kapitolu Přizpůsobivost a efektivita použití. Naprosto opačně hodnotí kapitolu druhou, kde neoznačuje žádnou z otázek záporně. Stejně maximum a minimum v procentuálním podílu záporných odpovědí v jednotlivých kapitolách má také Hodnotitel 3.

Hodnoty procentuálních podílů záporných odpovědí uživatelů v jednotlivých blocích otázek jsou také znázorněny graficky, a to jako Graf 1.



Všichni tři hodnotící uživatelé se shodují na záporné odpovědi na otázku 1.8, 3.10, 4.10, 6.9, 7.2, 9.1, 9.2, 10.9 a 10.10. To znamená, že za nesplněná považují následující kritéria:

- probíhá-li déle trvající činnost, např. ukládání, systém uživatele informuje o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena
- velikost a tvar písma lze měnit
- označení řádků se zobrazují vlevo a označení sloupců nahoře
- je použita velikost či tučnost písma, podtržení, barvy či stínování pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky
- systém nabízí odlišné úrovně detailů chybových hlášení pro začátečníky a odborné uživatele
- k ohlášení chyby je využit zvuk
- chybová hlášení jsou formulována tak, že systém z chyby viní sebe a ne uživatele
- uživateli je k dispozici tištěná dokumentace (manuál)
- v tištěné verzi nápovědy jsou označeny pasáže, které lze spustit i on-line

Poslední zmíněný zápor se však odvíjí od jemu předcházejícího. Není-li k dispozici tištěná dokumentace, pak v ní nemohou být ani označeny pasáže, které lze spustit on-line. Tím se tak vlastně počet záporně zodpovězených otázek všemi hodnotiteli první skupiny redukuje na 8.

Nedostatky v použitelnosti, na kterých se shodují dva z hodnotících uživatelů jsou určeny zápornou odpovědí na otázku 3.1, 3.3, 3.5, 3.9, 3.13, 4.1, 5.1, 5.4, 6.4, 6.10, 7.1, 7.3, 8.1 a 10.6. Což znamená tyto nedostatky:

- v systému není k dispozici funkce „Zpět“ a „Znovu“
- provedené úkony nelze průběžně ukládat
- k dispozici nejsou funkce usnadňující uživateli práci s daty, jako například možnost kopírování a následného vkládání již zadaných údajů
- mezi záložkami aktivního okna se nelze bez obtíží pohybovat, případně žádné záložky nemá
- grafické řešení oken není jednotné v celé aplikaci
- pokud se používá více oken, nelze se mezi nimi jednoduše a zřetelně přepínat



- nastane-li vnitřní chyba systému, která znemožní dokončení prováděné operace, systém uživatele nevaruje a nesdělí mu důvod problému
- není zřetelný rozdíl mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu
- barevné značení není konzistentní v celém systému
- systém není přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na druhé straně uživatelům odborným
- uživateli není umožněno zálohování dat
- každá ikona patřičně nevyčnívá z pozadí
- nelze se snadno přepínat mezi nápovědou a pracovní obrazovkou

Připomeňme, že Hodnotitel 1 a Hodnotitel 2 posuzují systém podle modulu Spisová služba, zatímco Hodnotitel 3 podle modulů Evidence oznámení a Úřední deska. Při označení problému dvěma z nich se však ani jednou neshodl Hodnotitel 1 s Hodnotitelem 2. Shodné označení otázky zápořem v případě Hodnotitele 2 a Hodnotitele 3 naopak nastává v celých 13 případech. V jednom případě se shodují Hodnotitel 1 a Hodnotitel 3.

### **Rozbor výsledků hodnocení IS Munis druhou skupinou hodnotitelů**

Jako druhá skupina hodnotitelů je označena trojice studentek 2. ročníku navazujícího studia oboru Informatika ve veřejné správě na Fakultě ekonomicko-správní Univerzity Pardubice.

Nikdo z této skupiny hodnotitelů s informačním systémem Munis nepracuje a nepracoval, s výjimkou několika málo výukových hodin v rámci bakalářského studia. S počítačem však všichni hodnotitelé z druhé skupiny pracují denně nebo téměř denně po dobu již několika let.

Označení hodnotitelů navazuje na předchozí skupinu, tedy tentokrát je skupina složena z Hodnotitele 4, Hodnotitele 5 a Hodnotitele 6. Všichni tři hodnotitelé z této druhé skupiny odvozuji své hodnocení systému podle modulu Evidence obyvatel, který patří k nejstarším a vlastně vůbec prvním modulům IS Munis. Tento modul je dostupný na několika učebnách univerzity.

Stejně jako při rozboru výsledků hodnocení první skupinou hodnotitelů, i v této kapitole je uvedeno několik statistických údajů seříděných do tabulek. První z nich (Tabulka 17) opět ukazuje, u kolika otázek z celkového počtu se alespoň jednou objevuje zaškrtnuté NE a to jak z celkového pohledu, tak z hlediska jednotlivých kapitol otázek.

**Tabulka 17: Počet záporných odpovědí od druhé skupiny hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

Celkem otázek	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Počet NE v dané kapitole									
86	45	6	4	9	2	4	5	3	2	7	3

Z celkového počtu otázek u nichž se alespoň v jednom případě objevuje záporná odpověď vyplývá, že druhá skupina vyhodnocuje více než polovinu kritérií jako nesplněná.

Nejvíce otázek zodpovězených záporně, a to 9, se objevuje v rámci třetí sady otázek. Naopak nejméně záporů, vždy dva, čítá čtvrtá a také osmá kapitola otázek.

Jako v případě hodnocení první skupinou i při hodnocení otázek druhou skupinou hodnotitelů se různí počty NE u jednotlivých otázek. Tabulka 18 znovu uvádí počty otázek se třemi, dvěma, jedním a žádným zápor, ale tentokrát hodnocením v podání druhé skupiny hodnotitelů.

**Tabulka 18: Počet otázek s určitým počtem NE. Zdroj: vlastní.**

Počet NE u jedné otázky	Počet otázek
3	13
2	6
1	26
0	41

Je tedy zřejmé, že u třinácti otázek je odpověď všech tří hodnotitelů záporná, což znamená, že danou věc všichni shodně považují za nedostačující, případně je problém natolik evidentní, že se nestává, aby si jej hodnotitel ne všiml. U dalších šesti dotazů se na záporu shodují dva ze tří hodnotitelů, tedy jeden z nich buď nedostatek přehlédl, nebo jej vůbec za nedostatek nepovažuje. V šestadvaceti případech se NE u dané otázky objevuje pouze od jednoho hodnotitele, což může znamenat buď to, že jen jediný z hodnotitelů postřehl či objevil daný nedostatek, nebo také to, že onen jediný hodnotitel naopak přehlédl skutečnost, že se daná funkčnost v systému nachází apod.. Čtyřicet jedna otázek je všemi hodnotiteli zodpovězeno pouze kladně.

Shodně s předchozí kapitolou následuje přehled, kolikrát každý hodnotitel odpověděl na některou z otázek záporně. Opět jednak celkově v souboru a dále v jednotlivých kapitolách. Uveden je jako Tabulka 19.

**Tabulka 19: Záporné odpovědi jednotlivých hodnotitelů z druhé skupiny. Zdroj: vlastní.**

Hodnotitel	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	29	1	4	4	1	2	4	3	2	6	2
5	29	6	1	9	1	3	2	1	0	4	2
6	19	2	1	4	0	1	2	2	0	5	2

Hodnotitel 4 tedy jako nesplněná hodnotí 29 kritérií, přičemž nejvíce problémů vidí v rámci kapitoly Pomoc při rozpoznávání, určování a zotavování z chyb. Hodnotitel 5 nachází rovněž 29 problémů použitelnosti ze stanovené sady otázek. Nejvíce, devět, jich objevuje v rámci třetí sady otázek směřujících na téma uživatelské vlády a svobody. Naopak v kapitole Estetický a minimalistický design hodnotí všechna kritéria jako splněná. Hodnotitel 6 označuje za problematická o deset kritérií méně, než další dva hodnotitelé této skupiny. Hned ve dvou sadách otázek neoznačil žádnou záporně, a to ve čtvrté a osmé.

Opět je ale potřeba zohlednit různé množství otázek v jednotlivých blocích, a proto následuje Tabulka 20 s procentuálními počty záporů celkem a v jednotlivých sadách otázek.

**Tabulka 20: Procentuální podíly záporných odpovědí hodnotitelů z druhé skupiny. Zdroj: vlastní.**

Hodnotitel	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	33,72	9,09	57,14	28,57	10,00	50,00	36,36	100,00	50,00	60,00	16,67
5	33,72	54,55	14,29	64,29	10,00	75,00	18,18	33,33	0,00	40,00	16,67
6	22,09	18,18	14,29	28,57	0,00	25,00	18,18	66,67	0,00	50,00	16,67

Z hlediska procent tedy Hodnotitel 4 a Hodnotitel 5 nacházejí v souboru zhruba třetinu kritérií jako problematická. Hodnotitel 6 pak necelou čtvrtinu.

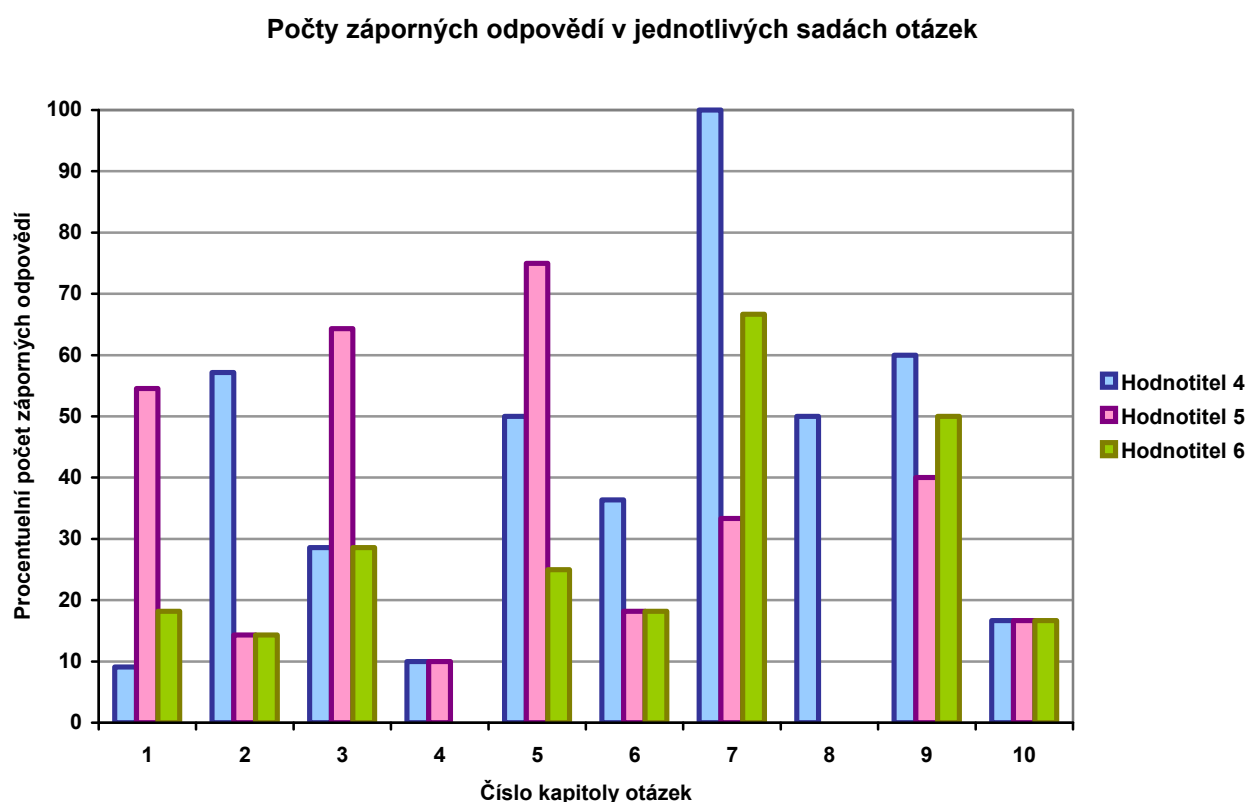
Jako kompletně nesplněná je čtvrtým hodnotitelem označena kapitola Přizpůsobivost a efektivita použití. Polovinu či dokonce více jak polovinu dotazů zodpovídá záporně také v rámci kapitol Shoda systému s reálným světem, Prevence chyb, Estetický a minimalistický design a Pomoc při rozpoznávání, určování a zotavování z chyb. Nejméně nedostatků nalézá v bloku otázek zaměřených na viditelnost stavu systému.

Tři čtvrtiny kritérií označuje jako nesplněné Hodnotitel 5 v rámci kapitoly Prevence chyb, což je v jeho případě kapitola s nejvyšším procentuálním podílem záporů. Více než polovinu záporně zodpovězených otázek má také v rámci první kapitoly ohledně viditelnosti stavu systému a dále v kapitole třetí, zaměřené na vládu a svobodu uživatele. Nejlépe pak

z jeho hodnocení vychází soubor otázek směřujících k tématu estetiky a minimalistického provedení designu.

Hodnotitel 6 jako nejproblematictější hodnotí kapitolu sedmou, Přizpůsobivost a efektivita použití, kde je podle něj chyba ve více než 66 procentech případů. Polovina kritérií není podle něj splněna v kapitole týkající se nápomocnosti systému při identifikování a zotavování z chyb. Žádné problémy pak neobjevuje v bloku otázek ohledně konzistence systému a dodržování standardů a také v provedení designu.

Pro názornost následuje Graf 2, v němž je zakresleno, kolik procent tvoří záporné odpovědi vždy v dané kapitole otázek od dotyčného hodnotitele z druhé hodnotitelské skupiny.



**Graf 2: Procentuelní počty záporných odpovědí od druhé skupiny v jednotlivých sadách otázek. Zdroj: vlastní.**

Tak jako v rámci kapitoly 0 i tentokrát je tabulkou (Tabulka 21) znázorněno, na které konkrétní otázky v jednotlivých sadách se vyskytuje záporná odpověď.

**Tabulka 21: Otázky záporně zodpovězené druhou skupinou hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

H	Číslo kapitoly a číslo otázky																																										
	1						2				3							4		5				6																			
	1	2	4	6	8	11	1	2	3	6	1	2	3	5	8	9	10	12	13	2	10	1	2	3	4	3	4	7	9	10													
4					✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓				✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓													
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓															
6		✓			✓				✓		✓		✓				✓		✓						✓		✓		✓														
	7			8		9							10																														
	1	2	3	1	3	1	3	4	5	7	8	10	2	4	10																												
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓																												
5		✓				✓	✓				✓	✓	✓	✓																													
6	✓	✓				✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓																													

Ve třinácti případech se na záporné odpovědi shodují všichni tři hodnotitelé z druhé skupiny. Jedná se o otázky 1.8, 2.3, 3.1, 3.3, 3.10, 5.4, 6.4, 7.2, 9.1, 9.3, 9.8, 9.10 a 10.4. Což znamená, že jde o tyto heuristiky:

- probíhá-li déle trvající činnost, např. ukládání, informuje systém uživatele o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena
- jsou použité ikony konkrétní a rozpoznatelné
- je k dispozici funkce „Zpět“ a „Znovu“
- lze provedené úkony průběžně ukládat
- lze měnit velikost a tvar písma
- nastane-li vnitřní chyba systému, která znemožní dokončení prováděné operace, varuje systém uživatele a sdělí důvod problému
- je zde zřetelný optický rozdíl mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu
- jestliže systém podporuje jak začátečníky, tak odborné uživatele, jsou odlišné úrovně detailů chybových hlášení
- je k ohlášení chyby využit zvuk
- jsou výzvy systému stručné a jednoznačné
- informuje systém uživatele o závažnosti chyby
- je v chybové zprávě uvedeno, které kroky je třeba provést k nápravě chyby

- jsou-li volby v menu nejednoznačné, poskytuje systém při výběru položky podrobné informace

### Srovnání výsledků hodnocení IS Munis obou skupin hodnotitelů

Z předchozích kapitol (0 a 0) vyplývá, že hodnocení informačního systému Munis je provedeno dvěma skupinami hodnotitelů. Určité výsledky vyplývají z hodnocení první skupinou, která je tvořena uživateli tohoto informačního systému určeného pro veřejnou správu a další soubor výsledků pochází od druhé skupiny hodnotitelů, tvořené studentkami, které s tímto informačním systémem nepracují a nemají s ním téměř žádné zkušenosti, ale velice často pracují s počítačem.

Tato kapitola (0) se věnuje porovnání a shrnutí výsledků hodnocení od obou skupin hodnotitelů. Údaje jsou uváděny na stejném principu jako v předchozích dvou kapitolách.

Na úvod tedy Tabulka 22 uvádějící počet otázek u nichž se alespoň jednou objevila záporná odpověď a to jak v celkovém souboru, tak v jednotlivých sadách otázek.

**Tabulka 22: Počet záporných odpovědí od obou skupin hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

Skupina hodnotitelů	Celkem otázek	Celkem NE	Číslo kapitoly									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Počet NE v dané kapitole									
<b>První</b>	86	33	2	0	7	4	3	4	3	2	4	4
<b>Druhá</b>		45	6	4	9	2	4	5	3	2	7	3

Z tabulky je vidět, že druhá skupina hodnotitelů nachází v celkovém souboru o 12 potíží s použitelností systému více, než skupina první. V kapitolách otázek 1, 2, 3, 5, 6 a 9 spatřuje opět druhá skupina více problémů, než první skupina. Naopak v sadách otázek s číslem 4 a 10 nalézají více potíží hodnotitelé první skupiny. V blocích otázek s číslem 7 a 8 se obě skupiny shodují, alespoň co se týká počtu nalezených problémů použitelnosti.

Tyto počty však neuvádějí, zda se obě skupiny shodují také na konkrétních otázkách, respektive zda nacházejí v jednotlivých blocích otázek tytéž problémy použitelnosti informačního systému.

**Tabulka 23: Počet otázek s určitým počtem NE. Zdroj: vlastní.**

Počet NE u jedné otázky	Počet otázek	
	První skupina	Druhá skupina
3	9	13
2	14	6
1	10	26
0	53	41

Tabulka 23 srovnává, kolik celkem otázek obdrželo v hodnocení vždy v rámci jedné skupiny zápornou odpověď od všech tří hodnotitelů dané skupiny, kolik z nich od dvou hodnotitelů skupiny, kolik otázek záporně zodpověděl jen jeden člen dané skupiny a kolik otázek neobdrželo žádné NE.

Je tedy patrné, že všichni hodnotitelé první skupiny se shodli na devíti dotazech, zatímco hodnotitelé skupiny druhé na dotazech třinácti. U čtrnácti kritérií se dva hodnotitelé první skupiny shodli na jeho nesplnění, u skupiny druhé takovýto případ nastává jen šestkrát. Desetkrát je při hodnocení heuristik první skupinou hodnotitelů označeno dané kritérium záporně jen jedním z hodnotitelů, u skupiny druhé je to hned v šestadvaceti případech.

**Tabulka 24: Záporné odpovědi jednotlivých hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

Hodnotitel	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	15	1	0	1	2	1	1	1	1	4	3
2	26	2	0	7	3	2	3	3	1	2	3
3	24	1	0	6	2	2	4	3	1	2	3
4	29	1	4	4	1	2	4	3	2	6	2
5	29	6	1	9	1	3	2	1	0	4	2
6	19	2	1	4	0	1	2	2	0	5	2

Tabulka 24 odkrývá, kolik nesplněných kritérií nacházejí jednotliví hodnotitelé z obou skupin jak v celkovém souboru, tak v jednotlivých blocích otázek.

Je tedy patrné, že celkově nejvíce problémů nacházejí v souboru Hodnotitel 4 a Hodnotitel 5, oba z druhé hodnotitelské skupiny. Třetí je v tomto pořadí Hodnotitel 2, z první hodnotitelské skupiny. Následuje Hodnotitel 3, který patří rovněž do první skupiny

hodnotitelů. Za ním je v tomto žebříčku Hodnotitel 6 (druhá skupina) a pořadí uzavírá Hodnotitel 1 (první skupina), který v souboru spatřuje nejméně problémů.

První sadu otázek zaměřenou na viditelnost stavu systému hodnotí nejhůře, respektive v ní nachází ze všech šesti hodnotitelů nejvíce nesplněných kritérií (6), Hodnotitel 5. Ostatní hodnotitelé v tomto bloku otázek vidí shodně jeden nebo dva problémy.

Zatímco první skupina hodnotitelů považuje systém z hlediska shody s reálným světem, na což jsou zaměřena kritéria z druhé kapitoly otázek, za bezproblémový, Hodnotitel 4 ze druhé skupiny tu nachází hned čtyři závady. Další dva hodnotitelé druhé skupiny spatřují v této oblasti jen jeden problém. Z tohoto hlediska tedy jednoznačně druhá hodnotitelská skupina považuje shodu systému s reálným světem za problematictější než skupina první.

Pokud jde o svobodu a vládu uživatele nad systémem, pak Hodnotitel 5 (skupina druhá) považuje devět ze čtrnácti kritérií za nesplněná. Polovinu otázek hodnotí záporně Hodnotitel 2 (první skupina) a poměrně značné množství nedostatků tu nachází také Hodnotitel 3, 4 a 6. Naopak Hodnotitel 1 objevuje v této oblasti otázek jen jeden nedostatek. O něco více potíží tedy v této kapitole otázek nachází první hodnotitelská skupina oproti druhé.

Co se týče konzistence systému a dodržování standardů, pak nejvíce nedostatků nachází Hodnotitel 2 z první skupiny. Další v pořadí jsou oba zbývající hodnotitelé první skupiny. Hodnotitelé druhé skupiny nacházejí v této oblasti kritérií jen jeden (Hodnotitel 4 a 5) nebo dokonce žádný (Hodnotitel 6) nedostatek.

Prevenici systému proti chybám hodnotí nejlépe Hodnotitel 1 a Hodnotitel 6, kteří tu vidí jen jedno problematické kritérium. Další tři hodnotitelé tu spatřují dva problémy a Hodnotitel 5 tři. Z pohledu skupin tedy tento blok otázek dopadl přeci jen o trošku hůře u druhé hodnotitelské skupiny.

Nakolik systém umožňuje uživateli rozpoznávat určité funkce a postupy a nenutí ho vše si pamatovat je hodnoceno v rámci šesté sady otázek. Podle Hodnotitele 3 a 4 jsou čtyři kritéria v této oblasti nesplněná. Tři závady nachází Hodnotitel 2, po dvou Hodnotitel 5 a 6 a jen jednu tu vidí Hodnotitel 1. S ohledem na rozdělení hodnotitelů do skupin tedy posouzení této oblasti kritérií vidí obě skupiny hodnotitelů zhruba stejně, co se počtu závad týče.

Nejvíce potíží s přizpůsobivostí systému a efektivitou jeho používání vidí shodně Hodnotitel 2, 3 a 4. Hodnotitel 6 tu nachází o jednu závadu méně a zbývající dva hodnotitelé vidí na systému v tomto ohledu jen jeden nedostatek.



Estetičnost a minimalistické provedení designu vidí Hodnotitel 5 a 6 jako bezchybné. Všichni hodnotitelé první skupiny tu nacházejí jeden nedostatek a Hodnotitel 4 z druhé skupiny dva.

Nápomocnost systému při rozpoznávání chyb a návratu do původního stavu vidí jako nejvíce problémovou Hodnotitel 4 (druhá skupina). Polovinu nebo téměř polovinu kritérií hodnotí v této kapitole otázek jako nesplněnou Hodnotitel 6, 5 a 1. Po dvou problémech tu nacházejí Hodnotitel 2 a 3. Z hodnocení první skupiny vychází tedy systém v této oblasti o něco lépe než z hodnocení druhé skupiny.

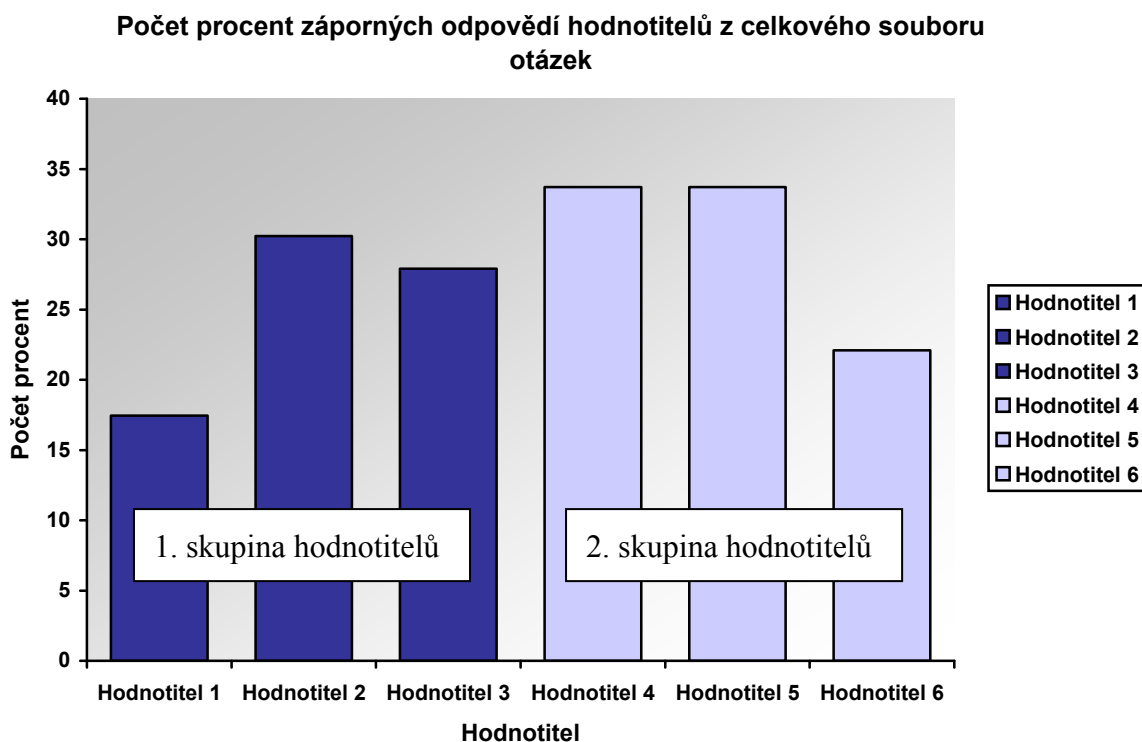
V sadě otázek ohledně nápovědy a dokumentace systému se všichni tři hodnotitelé první skupiny shodují na třech nedostatcích a hodnotitelé druhé skupiny se pro změnu všichni shodují na počtu dvou nedostatků.

I v této kapitole následuje přehled procentních částí záporně zodpovězených otázek jednotlivými hodnotiteli jak v celkovém souboru, tak z hlediska jednotlivých sad dotazů. Uveden je jako Tabulka 25.

**Tabulka 25: Procentuální podíly záporných odpovědí všech hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

Hodnotitel	Celkem NE	Číslo kapitoly									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	17,44	9,09	0,00	7,14	20,00	25,00	9,09	33,33	25,00	40,00	25,00
2	30,23	18,18	0,00	50,00	30,00	50,00	27,27	100,00	25,00	20,00	25,00
3	27,91	9,09	0,00	42,86	20,00	50,00	36,36	100,00	25,00	20,00	25,00
4	33,72	9,09	57,14	28,57	10,00	50,00	36,36	100,00	50,00	60,00	16,67
5	33,72	54,55	14,29	64,29	10,00	75,00	18,18	33,33	0,00	40,00	16,67
6	22,09	18,18	14,29	28,57	0,00	25,00	18,18	66,67	0,00	50,00	16,67

Následující graf (Graf 3) zobrazuje celkový procentuální podíl záporně zodpovězených otázek od jednotlivých uživatelů z celkového souboru dotazů. Barevně jsou odlišeni hodnotitelé patřící do první skupiny (tmavší barva) od těch patřících do skupiny druhé (světlejší).



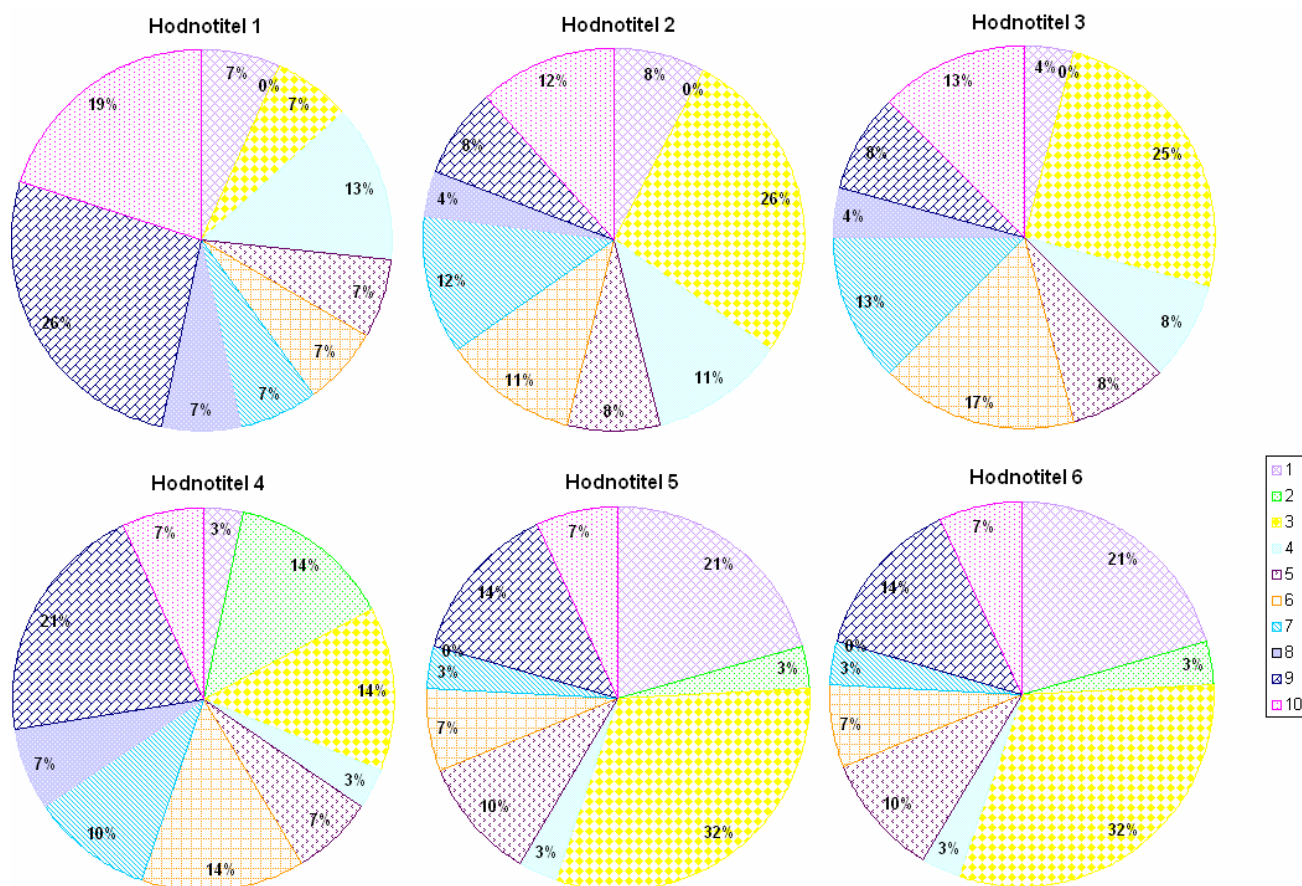
**Graf 3: Procentní podíly záporných odpovědí jednotlivých hodnotitelů na celkovém souboru otázek.**

**Zdroj: vlastní.**

Jako další je uveden obrázek s grafy, na nichž je znázorněno, kolika procenty se záporné odpovědi dané kapitoly otázek podílí na celkovém počtu záporně zodpovězených otázek daného hodnotitele. Pro připomenutí – Hodnotitel 1, 2 a 3 patří do první skupiny, Hodnotitel 4, 5 a 6 do druhé hodnotitelské skupiny. Hodnotitel 1 nachází celkem patnáct kritérií jako nesplněná, Hodnotitel 2 dvacet šest, Hodnotitel 3 dvacet čtyři, Hodnotitel 4 a 5 dvacet devět a Hodnotitel 6 devatenáct kritérií.

Z těchto grafů lze vyčíst, že největší část svých záporných odpovědí, zhruba dvacet šest procent, uděluje Hodnotitel 1 v deváté sadě otázek, Hodnotitel 2 shodně dvacet šest procent, ale ve třetí kapitole otázek, Hodnotitel 3 dvacet pět procent rovněž v třetí sadě otázek, Hodnotitel 4 dvacet jedna procent v devátém bloku otázek, Hodnotitel 5 třicet dva procent ve třetí sadě otázek a Hodnotitel 6 taktéž.

Z toho je patrné, že nejvíce nesplněných kritérií nachází polovina hodnotitelů ve třetí sadě otázek, zaměřené na uživatelovu vládu a svobodu, a druhá polovina v sadě deváté, zabývající se pomocí při rozpoznávání, určování a zotavování z chyb.



**Obrázek 2: Grafy počtů záporných odpovědí jednotlivých hodnotitelů. Zdroj: vlastní.**

Přehled konkrétních otázek, na které alespoň jeden z hodnotitelů odpovídá záporně, je uveden následující tabulkou - Tabulka 26.

Tabulka 26: Přehled záporně zodpovězených otázek. Zdroj: vlastní.

H	Číslo kapitoly a číslo otázky																													
	1							2				3							4					5						
	1	2	4	6	7	8	11	1	2	3	6	1	2	3	5	8	9	10	11	12	13	1	2	3	7	10	1	2	3	4
1						✓												✓							✓	✓		✓		
2					✓	✓					✓		✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
3						✓					✓		✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
4						✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓								✓		✓		✓
5	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓			✓		✓
6		✓				✓				✓		✓		✓				✓												✓
	6						7			8			9							10										
	3	4	7	9	10	11	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	5	7	8	10	2	4	6	9	10	12				
1				✓			✓		✓				✓	✓				✓			✓				✓	✓	✓			
2		✓		✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓										✓	✓	✓			
3		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓											✓	✓	✓			
4		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓		✓			✓				
5	✓	✓						✓					✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓							
6		✓		✓			✓	✓					✓		✓		✓		✓	✓			✓			✓				

Všech šest hodnotitelů se shoduje na záporně odpovědi na celkově 4 otázky. Pětkrát se NE objevuje u 6 otázek. Čtyři z hodnotitelů se shodují u 5 otázek. Tři zápory se objevují u 11 dotazů. Po dvou hodnotitelích označuje záporně 4 otázky a jediný hodnotitel nachází nedostatek v 25 případech. Celkově je označeno 55 položek jako nevyhovujících.

Předchozí statistiky v kapitolách 0, 0, 0 jsou vypracovány pouze pro otázky, u nichž některý z hodnotitelů zaškrtnl zápornou odpověď a vyjádřil tak svůj názor, že dané kritérium není splněno.

Statistiky neberou v potaz případy, kdy hodnotitel označuje jednu z odpovědí, ale ještě k ní doplňuje komentář, který v určitém smyslu zaškrtnutou odpověď zpochybňuje, upravuje či naznačuje její jen částečnou platnost.

## 5.4 Vyhodnocení jednotlivých kritérií

### Hodnocení viditelnosti stavu systému

**Kritérium 1.1:** Toto kritérium se týká přehlednosti a konzistentnosti ikon. Ve stupnici závažnosti mu je přidělen bod 4, značící důležité kritérium. Všichni hodnotitelé první skupiny

se shodují, že je toto kritérium splněno. Z druhé skupiny jej za nesplněné považuje jeden z hodnotitelů a to zejména z hlediska přehlednosti ikon. Další sice označuje kritérium za splněné, ale z některých ikon se podle něj těžko usuzuje jejich význam.

**Kritérium 1.2:** Otázka toho, zda je ikona po svém zvolení jasně odlišena od zbývajících. Ve stupnici závažnosti hodnota 3, tedy střední důležitost. Všichni hodnotitelé první skupiny považují kritérium za splněné. Dva hodnotitelé druhé skupiny nepovažují toto odlišení za dostatečné, případně jej v systému vůbec nenachází.

**Kritérium 1.3:** Kritérium 1.3 řeší, zda se pokyny a chybová hlášení zobrazují v každé nabídce na stejném místě. Ve stupnici závažnosti mu je přidělena pouze druhořadá důležitost, tedy stupeň 2. Všichni hodnotitelé považují toto kritérium za splněné.

**Kritérium 1.4:** Je aktuálně používaný řádek zřetelně označen? Ve stupnici závažnosti je tomuto kritériu přiřazen bod 4, je tedy významné. Všichni hodnotitelé první skupiny považují označení řádku za zřetelné. Stejně tak dva hodnotitelé druhé skupiny, třetí však postrádá barevné zvýraznění řádku.

**Kritérium 1.5:** Tato položka je zaměřena na označení chybného vyplnění položky. Ve stupnici závažnosti má tato otázka nejvyšší stupeň důležitosti, bod 5. Všichni hodnotitelé první skupiny považují značení systému v případě, že je chybně vyplněna položka, za dostačující a splněné. Hodnotitelé druhé skupiny rovněž označují kritérium za splněné, ale zjišťují, že je tomu tak jen v některých případech, například lze zadat chybné datum. V některých případech pak systém chybné vyplnění položky neoznačuje, ale spíše nedovoluje chybnou položku vepsat. Což je považováno za výhodu.

**Kritérium 1.6:** Toto kritérium se zabývá otázkou, zda v případě, že systém zpracovává nějaký úkol, informuje uživatele o tom, že činnost stále probíhá. Ve stupnici závažnosti mu patří bod 3, tedy střední důležitost. Všichni hodnotitelé první skupiny hodnotí kritérium kladně. Jeden z hodnotitelů druhé skupiny nepovažuje toto kritérium za splněné.

**Kritérium 1.7:** Kritérium zaměřené na informování uživatele o probíhání uložení určité provedené činnosti. Ve stupnici závažnosti přidělena střední důležitost, bod 3. Jeden z hodnotitelů první skupiny se nedomnívá, že by systém o tomto informoval. Všichni hodnotitelé druhé skupiny považují kritérium za splněné.

**Kritérium 1.8:** Probíhá-li déle trávající činnost, například ukládání, informuje systém uživatele o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena? Tato otázka má ve stupnici závažnosti opět bod 3, tedy střední důležitost. Všichni hodnotitelé z obou skupin označují kritérium za nesplněné.

**Kritérium 1.9:** Zabývá se otázkou, zda je v menu nebo dialogových oknech viditelně označeno, které možnosti jsou volitelné. Ve stupnici závažnosti přiřazen bod 4. Všichni hodnotitelé z obou skupin považují kritérium za splněné.

**Kritérium 1.10:** Kritérium řeší, zda je patrné, na které z možností nabídky se nachází kurzor. Ve stupnici závažnosti přiřčen nejvyšší stupeň důležitosti, tedy bod 5. Podle všech hodnotitelů kritérium splněno.

**Kritérium 1.11:** Jestliže může být vybráno více možností z menu, je označeno, které možnosti již byly vybrány? Ve stupnici závažnosti určen bod 4, jde tedy o významné kritérium. Jeden z hodnotitelů druhé skupiny nepovažuje toto značení za dostatečné, případně jej nenachází.

### **Shrnutí**

Sedm z jedenácti kritérií této sady je nejméně v jednom případě označeno za nesplněné. Je-li kritérium buď jedním z hodnotitelů označeno jako nesplněné, lze to považovat za nedostatek systému. Nemusí to znamenat, že daná funkce či prvek v systému vůbec není obsažen či splněn, ale může to značit určitou nepřehlednost, nevýraznost, složitost.

Kladně tedy lze hodnotit zobrazování pokynů a chybových hlášení v každé nabídce na stejném místě, značení systémem chybného vyplnění položky, viditelné značení možností, které jsou v menu nebo dialogových oknech volitelné a také zřetelnost možnosti nabídky na které se nachází kurzor.

Z významných kritérií jsou nedostatky v přehlednosti a konzistentnosti ikon, značení aktuálně používaného řádku a označení možností, které již byly vybrány v případě, že lze vybírat z více možností v menu. Jedná se však většinou o doladění či vylepšení těchto faktorů.

Ze středně důležitých kritérií je nedostačující jasnost odlišení ikony po jejím zvolení, informování uživatele o probíhání zpracování úkolu, o provádění uložení a o době zbývající do dokončení déle trvající činnosti. Poslední uvedená funkce v systému zcela chybí, ostatní mohou být pro některé uživatele nedostatečné či nezřetelné.

### **Hodnocení shody systému s reálným světem**

**Kritérium 2.1:** První kritérium druhé sady se týká toho, zda je prostředí, v němž uživatel pracuje, přehledné. Ve stupnici závažnosti má jako výslednou hodnotu přidělen bod 4, jedná se tedy o významné kritérium. Všichni hodnotitelé první skupiny považují prostředí za přehledné. Stejně tak dva hodnotitelé druhé skupiny, třetímu se však prostředí systému přehledné nezdá.

**Kritérium 2.2:** Jsou otázky a odpovědi aplikace v jasném a jednoduchém jazyce, s využitím srozumitelných výrazů? Ve stupnici závažnosti bod 3, střední důležitost. Všichni hodnotitelé první skupiny odpovídají kladně. Dva hodnotitelé druhé skupiny považují toto kritérium za splněné, ne však třetí hodnotitel. Podle něj program příliš předpokládá, že uživatel ví, co znamenají například volby v menu. Jako příklad uvádí formulaci použitou v modulu Evidence obyvatel: „Mrtvá trvale přihlášení“. V tomto případě nejenže je nesnadné pochopit význam, ale navíc se jedná z hlediska českého jazyka o naprosto nepřipustnou formulaci.

**Kritérium 2.3:** V systému by měly být použity konkrétní a rozpoznatelné ikony. Ve stupnici závažnosti má tato vlastnost systému střední důležitost, tedy bod 3. Všichni hodnotitelé první skupiny považují ikony za konkrétní a rozpoznatelné. Ne tak hodnotitelé druhé skupiny. Ti se všichni shodují, že toto není splněno. Až na výjimky jsou ikony zřetelné, ale ve většině případů není příliš jasné, co zobrazují, respektive jaký je jejich význam z hlediska systému.

**Kritérium 2.4:** Je posloupnost kroků, jimiž musí uživatel projít, logicky řazena? Ve stupnici závažnosti označeno kritérium za méně důležité, bod 2. Podle celé první hodnotitelské skupiny je posloupnost kroků logicky řazena. Stejně tak podle skupiny druhé.

**Kritérium 2.5:** Další položka se týká logického seskupení nabídky v menu. Ve stupnici závažnosti přidělen bod 3, střední důležitost. Všichni hodnotitelé z obou skupin považují kritérium za splněné.

**Kritérium 2.6:** Gramatická správnost názvů v menu. Ve stupnici závažnosti bod 3. Pět hodnotitelů neobjevilo závalu. Zbývající hodnotitel (z druhé skupiny) však narazil například na výraz „Živá trvale přihlášení“. Jednoznačně toto nelze považovat za gramaticky správný výraz českého jazyka. Jedná se o obdobnou formulaci, která je uvedena již u jiného kritéria. To znamená, že se takovýchto, z hlediska češtiny nezdařených výrazů, nachází v aplikaci více.

**Kritérium 2.7:** Lze systém ovládat pro uživatele přirozeně, intuitivně? Ve stupnici závažnosti bod 4. Všichni hodnotitelé se shodují, že systém lze ovládat intuitivně a pro uživatele přirozeně.

### **Shrnutí**

U čtyř ze sedmi kritérií tohoto bloku se alespoň jednou objevuje záporná odpověď. Uživatelé, kteří již se systémem nějaký čas pracují, považují systém z hlediska shody s reálným světem za vyhovující. Nedostatky v něm nachází hodnotitelé, kteří systém neznají,

nemají zažité používané značení a názvy. Existuje také určitá pravděpodobnost, že některé závady jsou některými hodnotiteli přehlédnuty, nebo dokonce v případě uživatelů dlouhodoběji přehlíženy.

Kladně lze hodnotit logické řazení kroků, jimiž musí uživatel při práci se systémem projít, dále logické seskupení nabídky v menu a také možnost přirozeného a intuitivního ovládání systému.

Nedostatky jsou v přehlednosti prostředí, v němž uživatel pracuje. Dále v jasnosti a jednoduchosti jazyka a používání srozumitelných výrazů. Rovněž konkrétnost a rozpoznatelnost ikon není dostačující. Gramatická správnost názvů také není stoprocentní.

V prvním případě se jedná o nedostatek ve významném kritériu, v dalších jde o kritéria středně důležitá. Vzhledem k porovnání hodnocení obou skupin, kdy první skupina složená z uživatelů, hodnotí všechna kritéria z této oblasti za vyhovující, zatímco druhá skupina, složená z lidí nepracujících s tímto systémem, v něm nachází nedostatky, lze usuzovat, že použité značení a názvy jsou srozumitelné a dostačující pro zkušenějšího uživatele, který už si ujasnil a zažil jejich význam. Správně by však jak ikony, tak názvy měly být jasné a srozumitelné i pro začínajícího uživatele. Neúplná gramatická správnost z hlediska českého jazyka asi není nepřekonatelnou překážkou, nicméně i na tuto vlastnost by při tvorbě systému měl být brán zřetel.

### **Hodnocení otázky uživatelovy vlády a svobody**

**Kritérium 3.1:** Systém by měl poskytovat funkce „Zpět“ a „Znovu“. Ve stupnici závažnosti přidělen bod 4, jedná se tedy o významné kritérium. Pět hodnotitelů v systému tyto funkce nenachází. U některých konkrétních úkolů sice existuje volba obnova, ale přímo funkce „Zpět“ a „Znovu“ se tu nevyskytují. Jedná se o poměrně závažný nedostatek systému.

**Kritérium 3.2:** Je v případě potřeby možné provedenou činnost stornovat? Ve stupnici závažnosti bod 4. Čtyři hodnotitelé považují toto za splněno, jeden hodnotitel z první skupiny také, ale pouze u některých činností. Jeden hodnotitel druhé skupiny označuje kritérium celkově za nesplněné.

**Kritérium 3.3:** Lze provedené úkony průběžně ukládat? Ve stupnici závažnosti střední důležitost, tedy bod 3. Systém by měl obsahovat funkci „Uložit“, aby mohl uživatel během své práce ukládat již zpracované úkoly. Jeden hodnotitel první skupiny se domnívá, že průběžné ukládání je umožněno. Další dva ne. Všichni tři hodnotitelé druhé skupiny se shodují, že provedené úkony nelze průběžně ukládat.



**Kritérium 3.4:** Vybízí systém k potvrzení zadaného příkazu v případě, že se jedná o zásadní úkon? Ve stupnici závažnosti nejvyšší ohodnocení, bod 5, tedy vysoká důležitost. Všichni hodnotitelé obou skupin se shodují, že toto stěžejní kritérium je v systému splněno.

**Kritérium 3.5:** Jsou k dispozici funkce usnadňující uživateli práci s daty? Ve stupnici závažnosti bod 4. Jedná se například o možnost kopírování a opětovného vkládání již zadaných údajů. Podle jednoho hodnotitele první skupiny je toto umožněno. Další dva se shodují, že nikoliv. Dva hodnotitelé druhé skupiny označují kritérium za nesplněné, jeden na otázku odpovídá kladně, ale s upřesněním, že je to umožněno jen v určitých částech systému, jen v některých formulářích.

**Kritérium 3.6:** Systém by měl obsahovat funkci pro vyhledávání. Ve stupnici závažnosti je přítomnost této funkce označena za důležitou, bod 4. Všichni hodnotitelé jsou v tomto ohledu spokojeni, systém vyhledávání umožňuje.

**Kritérium 3.7:** Pakliže je umožněno vyhledávání, mělo by také být možné vyhledávat podle více atributů. Ve stupnici závažnosti má tato okolnost přiřazenu střední důležitost, tedy bod 3. Všichni hodnotitelé souhlasí, že systém vyhledávání podle více atributů umožňuje.

**Kritérium 3.8:** Při práci se systémem by mělo být možné používat běžné klávesové zkratky. Ve stupnici závažnosti označeno za méně důležité, bod 2. Pět hodnotitelů v systému používání běžných klávesových zkratk považuje za splněné, jeden hodnotitel druhé skupiny se domnívá, že je používat nelze.

**Kritérium 3.9:** Má aktivní okno záložky a lze se mezi nimi bez obtíží pohybovat? Ve stupnici závažnosti pouze menší důležitost, bod 2. Dva ze tří hodnotitelů první skupiny odpovídají na tuto otázku záporně. Ze druhé skupiny hodnotitelů tak odpovídá jeden ze tří hodnotitelů.

**Kritérium 3.10:** Systém by měl umožňovat měnit velikost a tvar písma. Této schopnosti je ve stupnici závažnosti přiřazena jen minimální důležitost, bod 1. Vezme-li se však v potaz fakt, že některému z uživatelů může činit potíže přečíst některé menší písmo, pak by splnění této položky určitě znamenalo výhodu systému. Hodnocený systém však tuto výhodu neposkytuje. Shoduje se na tom všech šest hodnotitelů.

**Kritérium 3.11:** Je-li uživatelova činnost dokončena, čeká systém na signál od uživatele než začne úkol zpracovávat? Ve stupnici závažnosti střední důležitost, tedy bod 3. Pět hodnotitelů považuje toto kritérium za splněné, jeden hodnotitel z první skupiny hodnotí tuto funkcionalitu negativně.

**Kritérium 3.12:** Menu by mělo mít spíše více položek než mnoho úrovní. Ve stupnici závažnosti je dodržení tohoto faktu ohodnoceno bodem 3, tedy střední důležitostí. Pět hodnotitelů považuje tento princip za dodrženy, jeden hodnotitel z druhé skupiny se domnívá, že tomu tak není.

**Kritérium 3.13:** Pokud má systém více úrovní menu, existuje mechanismus, který umožňuje uživatelům vrátit se do předchozí nabídky? Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Jeden hodnotitel z první skupiny nachází v systému tento mechanismus, další dva nikoliv. Stejně tak ve druhé skupině hodnotitelů dva ze tří tuto funkci v systému nespátřují.

**Kritérium 3.14:** Aplikaci by mělo být možné snadno a rychle ukončit včetně uložení. Ve stupnici závažnosti je tento požadavek ohodnocen jako méně důležitý, tedy bodem 2. Všichni hodnotitelé považují toto kritérium za splněné, jeden z nich (první skupina) však dodává, že tomu tak je pouze za předpokladu, že jsou splněna všechna kritéria uložení.

### **Shrnutí**

Celkem u deseti kritérií z čtrnácti se objevuje negativní hodnocení nejméně jednoho hodnotitele.

Systém vybízí k potvrzení zadaného příkazu v případě, že se jedná o zásadní úkon, také nabízí funkci pro vyhledávání a to i podle více atributů a je také umožněno aplikaci snadno a rychle ukončit včetně uložení. To jsou pozitivně hodnocená kritéria této sady.

Poměrně značnou chybou systému je, že neobsahuje funkci „Zpět“ a funkci „Znovu“. Jistý nedostatek se vyskytuje také v případě možnosti stornování provedené činnosti. Vadou je také fakt, že provedené úkony nelze průběžně ukládat a uživatelé nejsou k dispozici, alespoň ne ve všech případech, funkce usnadňující práci s daty. Alespoň s jednou negativní reakcí se setkávají také kritéria 3.8 a 3.9 týkající se používání běžných klávesových zkratk a záložek v aktivním okně a snadnosti pohybu mezi nimi. Vylepšením systému by byla také možnost měnit velikost písma. Vyladění si žádá také možnost vrácení do předchozí nabídky ve více úrovnovém menu.

Tři z kritérií, u nichž se vyskytuje nějaký problém, případně vůbec nejsou splněna, mají čtvrtý, tedy druhý nejvyšší, stupeň závažnosti. Jedná se tedy o významné nedostatky („Zpět“ a „Znovu“, možnost stornování, funkce usnadňující práci s daty). V dalších čtyřech případech mají nedostatečně splněná kritéria střední důležitost (možnost průběžného ukládání, čekání na signál od uživatele před začátkem zpracování úkolu, více položek než úrovní v menu a mechanismus umožňující návrat do předchozí nabídky), ve dvou případech se jedná

o nedostatky méně důležité (klávesové zkratky a záložky v aktivním okně) a v jednom případě o kosmetickou závadu systému (velikost a tvar písma).

### **Hodnocení konzistence systému a dodržování standardů**

**Kritérium 4.1:** Kritérium zabývající se jednotností grafického řešení oken v aplikaci. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Jeden z hodnotitelů první skupiny považuje toto za splněno, další dva ne. Všichni hodnotitelé druhé skupiny hodnotí grafické řešení oken jako jednotné.

**Kritérium 4.2:** Dodržení stejných norem formátování textu na všech obrazovkách. Ve stupnici závažnosti přidělena střední důležitost, bod 3. S výjimkou jednoho hodnotitele druhé skupiny se všichni ostatní shodují, že tento požadavek je dodržen.

**Kritérium 4.3:** Umístění výstupu ze systému v každém okně na stejném místě. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Pěti hodnotitelům se toto jeví v pořádku, jeden z hodnotitelů první skupiny toto nevidí jako splněné a považuje to za jeden z nedostatků systému.

**Kritérium 4.4:** Jednotlivé ikony by měly být pojmenované. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. U ikon by se po najetí na ně měl zobrazovat popisek upřesňující význam ikon. Podle všech hodnotitelů je tento požadavek splněn.

**Kritérium 4.5:** Aktivní okno by mělo být zřetelně označeno. Ve stupnici závažnosti ohodnoceno bodem 4. Všichni hodnotitelé posuzují označení aktivního okna jako zřetelné a dostačující.

**Kritérium 4.6:** U žádného okna by neměl chybět jeho název. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Žádný z hodnotitelů nenalezl okno, u něž by se název nezobrazoval. Kritérium splněno.

**Kritérium 4.7:** Systém by měl umožňovat používání rolovacích lišt v případě potřeby. Ve stupnici závažnosti kritérium ohodnoceno bodem 4, tedy jako významné. Jeden z hodnotitelů první skupiny při svém hodnocení tuto funkci nenachází, hodnotí kritérium jako nesplněné. Dalších pět hodnotitelů označuje používání rolovacích lišt za poskytnuté.

**Kritérium 4.8:** Je-li v nabídce možnost „ukončit“, zobrazuje se vždy na konci seznamu? Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Podle všech hodnotitelů z obou skupin je tomu tak.

**Kritérium 4.9:** Položky nabídky menu by měly být shodně zarovnány buď na střed nebo vlevo. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Všech šest hodnotitelů se shoduje, že takováto úprava v systému opravdu je. Kritérium splněno.

**Kritérium 4.10:** Záhloví řádků by se měla zobrazovat vlevo a záhlaví sloupců nahoře. Ve stupnici závažnosti bod 4. Pouze dva z hodnotitelů nenarazili na případ, kdy by tomu tak nebylo. Další čtyři hodnotitelé, z toho tři z první skupiny, označují kritérium za nesplněné.

### **Shrnutí**

Pět z deseti kritérií této sady má alespoň jedno záporné hodnocení. V některých případech je negativní hodnocení odvozeno z čistě subjektivního vnímání dané problematiky, v jiných může být způsobeno přehlédnutím určitého faktu daným hodnotitelem. I v takovém případě by se kritériu měla věnovat pozornost.

Kladné hodnocení si systém zaslouží za pojmenování jednotlivých ikon, zřetelné označení aktivního okna, zobrazení názvu každého okna, umístění funkce „odejít“ na konci seznamu v nabídce a také za shodné zarovnání položek nabídky buď na střed nebo vlevo.

Nedostatky se vyskytují v jednotnosti grafického řešení oken v celé aplikaci, dodržování stejných norem formátování textu na všech obrazovkách, umístění výstupu ze systému v každém okně na stejném místě, možnosti používání rolovacích lišt a zobrazování označení řádků vlevo a sloupců nahoře.

V případě prvních tří nesplněných kritérií se jedná o středně důležité položky, v dalších dvou případech mají kritéria významnou důležitost ohodnocenou bodem 4.

### **Hodnocení prevence chyb**

**Kritérium 5.1:** V případě, že v systému lze používat více oken, mělo by přepínání mezi nimi být jednoduché a zřetelné. Ve stupnici závažnosti přidělena menší důležitost, bod 2. V první skupině hodnotí kladně toto kritérium jeden z hodnotitelů, další dva jej nepovažují za splněné. Ve druhé skupině se dva hodnotitelé domnívají, že je přepínání mezi okny jednoduché a zřetelné, ale třetí ze skupiny jej za takové nepovažuje.

**Kritérium 5.2:** Systém by měl uživatele upozornit, pokud se ten snaží vložit duplicitní údaj. Ve stupnici závažnosti posouzeno jako vysoce důležité, ohodnoceno nejvyšším bodem 5. Čtyři hodnotitelé se při svém hodnocení s takovýmto upozorněním setkali, jeden z hodnotitelů první skupiny a jeden z druhé skupiny nikoliv. Lze tedy usuzovat, že upozornění na snahu vložit duplicitní údaj se objevuje jen v některých případech a je zapotřebí toto doplnit a vylepšit.

**Kritérium 5.3:** Nedovolí systém uživateli vložit do příslušného políčka nesprávný formát údaje? Ve stupnici závažnosti přiřazen bod 4. Tuto významnou funkcionalitu systému hodnotí všichni z první skupiny jako vyhovující. Jeden z hodnotitelů druhé skupiny však údajně nachází v systému místa, kam lze vložit nesprávný formát údajů, aniž by v tom systém bránil.

**Kritérium 5.4:** Nastane-li vnitřní chyba systému, která znemožní dokončení prováděné operace, pak by systém měl uživatele varovat a sdělit mu důvod problému. Ve stupnici závažnosti bod 4. Jeden z hodnotitelů první skupiny sice hodnotí toto jako splněné, ale existuje důvod, proč se domnívat, že splněna je pouze první část požadavku. Systém sice upozorní uživatele na nastalý problém, ale nesdělí mu bližší informace o problému. Uživatel neví, o jaký konkrétní problém se jedná, natož důvod jeho vzniku.

### **Shrnutí**

V rámci tohoto bloku kritérií jsou stanovena pouze čtyři. U každého z nich se však minimálně v jednom případě objevuje negativní odpověď. V případě prvního kritéria se jedná o méně důležitý požadavek, ale u druhého kritéria jde o vysoce důležitý prvek a také další dvě kritéria jsou významná.

Stěžejní tedy je, že systém v některých případech zřejmě dovolí uživateli vložit duplicitní údaj, aniž by ho na to upozornil. S tímto se setkal jen jeden z hodnotitelů, a tak lze usuzovat, že se jedná pouze o nějaký specifický případ, ale existuje také možnost, že další hodnotitelé toto někde mohou přehlédnout a systém opravdu umožňuje vkládání duplicitních údajů bez varování. V takovém případě by se jednalo o opravdu závažný nedostatek systému, který by měl být odstraněn.

Také vkládání nesprávného formátu údajů by měl systém co nejvíce omezovat a při vnitřních chybách systému by měl uživatele dostatečně informovat, aby ten věděl, z jakých důvodů problém nastal a co vlastně má v následujících chvílích od systému očekávat.

### **Hodnocení umožnění a upřednostnění rozpoznávání před pamatováním si**

**Kritérium 6.1:** Víceslovné popisky by měly být umístěny vodorovně, nikoliv naskládány vertikálně. Ve stupnici závažnosti ohodnoceno bodem 3. Podle všech hodnotitelů je toto v systému dodrženo.

**Kritérium 6.2:** Výzvy systému by měly být formátovány tak, aby bylo snadné je prohlížet. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Všichni hodnotitelé se shodují, že zarovnání a vizuální podněty ve výzvěch umožňují jejich snadné prohlížení.

**Kritérium 6.3:** Textové oblasti by kolem sebe měly mít volný prostor pro lepší přehlednost. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Pět hodnotitelů souhlasí, že tomu tak je, jeden hodnotitel z druhé skupiny však označuje toto kritérium za nesplněné.

**Kritérium 6.4:** Mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu by měl být zřetelný optický rozdíl. Ve stupnici závažnosti tato skutečnost ohodnocena bodem 4. Pět z šesti hodnotitelů nepovažuje tuto rozdílnost za zřetelnou. V některých případech vůbec nelze poznat, zda se jedná o jedno nebo více výběrové menu. Příkladem může být záložka Výběr v modulu Evidence obyvatel a v jejím rámci možnost Výběr podle adresy.

**Kritérium 6.5:** Funkce, kterou v dané chvíli nelze použít, je neaktivní či nereaguje, by měla být viditelně označena. Ve stupnici závažnosti dostává tento požadavek nejvyšší hodnotu důležitosti, tedy bod 5. Toto kritérium je v systému obsaženo a splněno. Žádný z hodnotitelů neuvádí jinak.

**Kritérium 6.6:** Jednotlivé oblasti by od sebe měly být odděleny, například mezerami, barvou či tučnými titulky. Ve stupnici závažnosti dosažen druhý nejvyšší stupeň důležitosti, bod 4. Toto je v systému splněno a to z pohledu všech hodnotitelů obou skupin.

**Kritérium 6.7:** Popisky polí by měly být těsně u nich, ale odděleny alespoň jednou mezerou. Ve stupnici závažnosti bod 4. První hodnotitelská skupina se kompletně shoduje na dodržení této úpravy. Jeden z hodnotitelů druhé skupiny však nachází v systému případy, kdy jsou u některých formulářů popisky zarovnaný vlevo, zatímco u jiných vpravo ke vstupnímu poli. To může působit nepřehledně a mást uživatele, ke kterému že poli vlastně popisek patří.

**Kritérium 6.8:** Vstupní pole pro nepovinné údaje by měla být viditelně označena. Ve stupnici závažnosti přidělen nejvyšší stupeň důležitosti, bod 5. Z hodnocení všech členů hodnotitelských skupin vyplývá, že vstupní pole pro nepovinné údaje opravdu jsou viditelně označeny a jsou tedy zřejmá. Kritérium je splněno.

**Kritérium 6.9:** Pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky je dobré využívat výrazové prostředky, jako například velikost či tučnost písma, podtržení, barvu či stínování. Ve stupnici závažnosti je tato otázka hodnocena jako vysoce důležitá, bodem 5. Pět hodnotitelů se však shoduje, že takovéto výrazové prostředky v systému vůbec nejsou využity. Žádné důležité položky nejsou vyjádřeny tučným písmem či jinou, výraznou, barvou oproti ostatnímu textu. Zvýraznění není použito ani pro vyjádření určité nadřazenosti jednoho prvku jiným, případně nadpisu nebo názvu.

**Kritérium 6.10:** Barevné značení by mělo být konzistentní v celém systému. Ve stupnici závažnosti dosahuje tento požadavek druhého nejvyššího stupně důležitosti, tedy

bod 4. Dva z hodnotitelů první skupiny nacházejí v tomto směru v systému nedostatky. Stejně tak jeden z hodnotitelů skupiny druhé. Konzistentnost barevného značení tedy není dodržena napříč celým systémem.

**Kritérium 6.11:** Mezi barvou a jasem pozadí a hlavní náplně obrazovky by měl být patřičný kontrast. Ve stupnici závažnosti bod 2. Pět hodnotitelů považuje rozdílnost a kontrast mezi pozadím a hlavní náplní obrazovky za dostatečný, ne však jeden z hodnotitelů první skupiny.

### **Shrnutí**

Šest z jedenácti kritérií není zcela vyhovujících. Ve většině případů se jedná o nadprůměrně důležitá kritéria, v jednom případě o kritérium střední důležitosti a jednou o kritérium méně důležité.

Výhody systému spočívají v této oblasti ve vodorovném umístění popisků (nikoliv vertikální naskládání), dále ve formátování a vizuální úpravě výzev systému usnadňující uživateli jejich prohlížení. Také jsou viditelně označeny funkce, které v daný okamžik nelze použít, vhodné je také oddělení jednotlivých oblastí například mezerami či barvou. Kladně lze také hodnotit fakt, že vstupní pole pro nepovinné údaje jsou zřetelně označena.

Nedostatkem lze označit zejména nevyužití vizuálních prostředků pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky. Značnou chybou je také nezřetelnost rozdílu mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu. Popisek pole by se měl nacházet přímo u něj, ale aspoň s jednou mezerou, ne úplně nalepený na samotném poli. Mělo by ale vždy být zřetelné, ke kterému poli popisek patří a také zarovnání popisku by mělo být stejné v rámci celé aplikace. V celém systému by také mělo být dodrženo shodné barevné značení, pro lepší uživatelskou orientaci. Textové oblasti by kolem sebe měly mít určitý volný, čistý prostor, který usnadňuje přehlednost. Pro zpříjemnění práce uživatele se systémem by také měl být patrný kontrast mezi pozadím a hlavní náplní obrazovky.

### **Hodnocení přizpůsobivosti a efektivity použití systému**

**Kritérium 7.1:** Systém by měl být přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na druhé straně také uživatelům zkušeným. Ve stupnici závažnosti je tato vlastnost systému hodnocena jako důležitá, má bod 4. Jeden hodnotitel první skupiny označil toto kritérium za splněné, další je opačného názoru a rovněž třetí hodnotí systém jako nesplňující tento požadavek. Dle jeho názoru může systém používat jen dostatečně zkušený uživatel. Ve druhé

skupině se rovněž dva hodnotitelé domnívají, že systém neposkytuje odlišný přístup nezkušeným a odborným uživatelům.

**Kritérium 7.2:** Na předchozí kritérium navazuje další, zabývající se otázkou odlišné úrovně detailů chybových hlášení jednak pro začátečníky a pak pro odborné uživatele. Ve stupnici závažnosti dosahuje střední důležitosti, tedy bodu 3. Systém však nic takového nenabízí. Žádný z hodnotitelů se nesetkal s odlišnými typy chybových hlášení.

**Kritérium 7.3:** Systém by měl uživateli umožňovat zálohování dat. Ve stupnici závažnosti dosaženo nejvyššího stupně důležitosti, tedy hodnoceno bodem 5. Zjištění hodnotitelů jsou v tomto případě poněkud odlišná. Jeden hodnotitel první skupiny bezvýhradně hodnotí tuto otázku kladně. Druhý opačně. Třetí zaškrťává rovněž zápornou odpověď a dodává vysvětlení, že data jsou centralizovaná a systém provádí archivaci dat automaticky nebo ručně před aktualizací. Jeden hodnotitel druhé skupiny značí kritérium jako nesplněné. Další jako splněné, ale jen v některém z modulů a třetí nachází samostatný modul pro zálohování dat, čímž považuje kritérium za splněné.

Z toho tedy lze usuzovat, že systém sice nabízí určitou formu zálohování dat, ale s největší pravděpodobností jen za určitých podmínek a jen určitým stanoveným způsobem. Nejspíš není uživateli dopřána svoboda výběru dat a chvíle, která a kdy chce uložit. Kritérium je tedy splněno jen zčásti.

### **Shrnutí**

Sedmá sada obsahuje pouhá tři kritéria. Ke každému z nich má však vždy alespoň jeden hodnotitel určité výhrady.

Jednoznačná shoda panuje v otázce odlišné úrovně detailů chybových hlášení. Toto systém neposkytuje. Jedná se o požadavek střední důležitosti. Důležitější je, aby byl systém vůbec celkově přizpůsoben jak začínajícím, tak zkušeným uživatelům. Ani tady však systém není hodnotiteli považován za zcela vyhovující. Stěžejní je pak možnost zálohování dat. To systém poskytuje, avšak s určitými podmínkami a určitým způsobem. Požadavek tedy je částečně vyplněn, ale má své nedostatky.

## **Hodnocení estetičnosti a minimalistického provedení designu**

**Kritérium 8.1:** Každá ikona by měla být zřetelná oproti pozadí na němž se nachází, měla by z něj vyčnívat. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Dva ze tří hodnotitelů první skupiny nepovažují toto za splněné. Dva hodnotitelé z druhé skupiny naopak ano, ale třetí považuje některé ikony za malé a nevýrazné. Jako příklad uvádí ikonu Matrika.



**Kritérium 8.2:** Názvy obrazovek by měly být krátké, jednoduché, jasné a výrazné. Ve stupnici závažnosti přiřazen bod 4. V hodnoceném systému tomu tak je, všichni hodnotitelé vnímají tento požadavek jako dosažený a splněný.

**Kritérium 8.3:** Titulky menu by měly být stručné, ale zároveň dostatečně výstižné. Ve stupnici závažnosti dosahuje požadavek bodu 4. Pět hodnotitelů nenašlo v tomto směru nedostatky, avšak jeden z hodnotitelů nepovažuje tento požadavek jako vyplněný. Některé položky podle něj vůbec nevystihují, k čemu jsou. Příkladem může být titulek „Univerzální“, který se nachází v modulu Evidence obyvatel. S tím lze souhlasit, z výrazu univerzální jen těžko usuzovat, co se pod touto položkou vlastně nachází.

**Kritérium 8.4:** Aktuálně využívané okno by mělo jít minimalizovat. Ve stupnici závažnosti ohodnoceno jako vysoce důležité kritérium, přiřazen bod 5. Pět hodnotitelů nevidí v tomto kritériu žádný problém, podle nich lze okno bez problémů minimalizovat. Jeden hodnotitel první skupiny však tuto funkci v systému nenachází. V tomto případě však lze kritérium označit celkově jako splněné.

### **Shrnutí**

U třech ze čtyř kritérií se objevuje alespoň v jednom případě negativní hodnocení. Absolutně bez námitek je kladně hodnoceno použití krátkých, jednoduchých a výrazných názvů obrazovek.

Jeden nesouhlas se vyskytuje v otázce minimalizace aktuálně používaného okna, ale tuto funkci systém ve skutečnosti nabízí a kritérium tak je splněno. Problematictější už je vyčnívání ikon z pozadí a stručnost a zároveň výstižnost titulků v menu. Ikony by mohly být výraznější, zřetelnější. U některých titulků by pak bylo zapotřebí určité doplnění či pozměnění tak, aby bylo jasné, co se pod nimi nachází, k čemu vlastně slouží.

## **Hodnocení nápomocnosti systému při rozpoznávání, určování a zotavování**

### **z chyb**

**Kritérium 9.1:** Je k ohlášení chyby využit zvuk? Ve stupnici závažnosti jen nejnižší stupeň, bod 1, kritérium považováno za zanedbatelné. Systém tuto eventualitu vůbec nevyužívá. Kritérium podle všech hodnotitelů splněno není, ale vzhledem k jeho stupni závažnosti to lze považovat jen za kosmetickou vadu.

**Kritérium 9.2:** Chybová hlášení systému by měla být formulována tak, aby systém z nastalé chyby vinil spíše sebe než uživatele. Ve stupnici závažnosti dosahuje tato vlastnost bodu 4. Celá trojice hodnotitelů z první skupiny má v tomto ohledu se systémem negativní

zkušenosti. Naopak všichni hodnotitelé druhé skupiny hodnotí toto kritérium jako splněné. Nicméně chybová hlášení s nimiž se setkal jeden z hodnotitelů druhé skupiny při zkoumání modulu Evidence obyvatel jsou většinou formulována neutrálně a bývají sdělována jen holou větou v trpném rodě. Vzhledem k názoru hodnotitelů první skupiny se však lze domnívat, že ne všechna hlášení ve všech modulech systému jsou koncipována právě takto a dochází v některých případech k obviňování uživatele za nastalou chybu.

**Kritérium 9.3:** Výzvy systému by měly být stručné a jednoznačné. Ve stupnici závažnosti přiřazen bod 4. Zatímco zkušební uživatelé z první hodnotitelské skupiny považují výzvy za stručné a jednoznačné, hodnotitelé z druhé skupiny se shodují, že výzvy v mnohých případech jednoznačné nejsou. Někdy se také stává, že se objevuje dokonce hlášení spíše programového typu a v anglickém jazyce.

**Kritérium 9.4:** Chybová hlášení by měla být gramaticky správně. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Pět hodnotitelů nenarazilo při svém hodnocení na gramatickou nesrovnalost v chybovém hlášení. Jeden z hodnotitelů druhé skupiny se však domnívá, že některé formulace chybových hlášení nejsou zcela v souladu s pravidly českého pravopisu.

**Kritérium 9.5:** Chybová hlášení by se měla vyvarovat používání vykřičníků. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Jeden hodnotitel z první skupiny a také jeden hodnotitel z druhé skupiny nacházejí v systému taková hlášení, kde vykřičníky použity jsou. To není zcela vhodné, avšak nejedná se o stěžejní problém použitelnosti.

**Kritérium 9.6:** Chybová hlášení by se měla vyvarovat používání hrubých a nepřátelských výrazů. Ve stupnici závažnosti přiřčen bod 4. Toto významné kritérium je systémem dodrženo. Žádný z hodnotitelů se při svém hodnocení nesetkává s hrubým či nepřátelským výrazem v hlášece systému.

**Kritérium 9.7:** Veškerá chybová hlášení v systému by měla používat shodné gramatické styly, formu, terminologii i zkratky. Ve stupnici závažnosti střední důležitost, bod 3. Zatímco pět hodnotitelů nenachází v tomto směru odlišnosti či nedostatky, jeden hodnotitel z druhé skupiny nesouhlasí a upozorňuje, že některá hlášení jsou v českém jazyce, zatímco jiná v anglickém.

**Kritérium 9.8:** Systém by také měl ve svých chybových hlášeních informovat uživatele o závažnosti chyby. Ve stupnici závažnosti přidělena střední důležitost, bod 3. První hodnotitelská skupina se domnívá, že tomu tak je. Naopak celá druhá hodnotitelská skupina

v chybových hlášeních údaje o závažnosti chyby nenachází, případně jen výjimečně, a to za situace, kdy je chyba fatální.

**Kritérium 9.9:** Chybová hlášení by také měla naznačovat, co je příčinou problému. Ve stupnici závažnosti označeno jako důležité, přiřazen bod 4. Kompletní šestice hodnotitelů se shoduje, že tyto náznaky se v chybových hlášeních vyskytují. Kritérium tedy je splněno.

**Kritérium 9.10:** V chybové zprávě by mělo být uvedeno, které kroky je potřeba provést k nápravě chyby. Ve stupnici závažnosti bod 4. Dva hodnotitelé první skupiny tvrdí, že tento postup je v chybových hlášeních uveden. Třetí s tím však nesouhlasí. Ani žádný z hodnotitelů druhé skupiny nenaráží na případ, kdy by v chybové zprávě bylo toto uvedeno. Toto kritérium dodrženo není, případně má výrazné nedostatky.

### **Shrnutí**

Osm z deseti kritérií této sady je poznamenáno alespoň jednou zápornou odpovědí. Jen v jediném případě se však shodují všichni hodnotitelé, jinak se názory různí.

Plusové body patří systému za nepoužívání hrubých a nepřátelských výrazů v chybových hlášeních a také za naznačování v rámci chybových hlášení o příčině problému. V obou případech se jedná o významná kritéria.

Nedostatky však hodnotitelé nacházejí ve formulaci některých chybových hlášení, která z chyby viní uživatele, dále v nejednoznačnosti některých výzev systému a v neuvádění posloupnosti kroků v rámci chybového hlášení, kterou je potřeba provést k nápravě chyby. U těchto případů se jedná o významná kritéria a jejich nesplnění je tedy podstatným nedostatkem systému.

Objevuje se také nesouhlas s gramatickým provedením chybových hlášení, dále jsou v systému chybová hlášení používající vykřičníky, neshodné gramatické styly, forma a terminologie některých chybových hlášení a také nedostatečné informování uživatele o závažnosti chyby. Jde sice o kritéria střední důležitosti, ale i v těchto případech by měla být kritéria brána v potaz.

To, že k ohlášení chyby systém nevyužívá zvukové znamení je jen drobný nedostatek, který je zanedbatelný.

### **Hodnocení nápovědy a dokumentace systému**

**Kritérium 10.1:** Zásadní otázka, zda vůbec je v systému obsažena funkce nápovědy. Ve stupnici závažnosti hodnocena bodem 5. Bezproblémový dotaz, v systému je obsažena funkce nápovědy a všichni hodnotitelé shodně zaškrťávají odpověď ANO.

**Kritérium 10.2:** V rámci nápovědy by měla být uvedena posloupnost kroků, které je potřeba provést k vyřešení problému či dosažení požadovaného stavu. Ve stupnici závažnosti přidělena hodnota 4, jedná se tedy o významné kritérium. Všichni hodnotitelé první skupiny se shodují, že tomu tak je. Dle Hodnotitele 5, z druhé skupiny, však ve všech případech v nápovědě tento postup uveden není.

**Kritérium 10.3:** Pro lepší orientaci a práci se systémem by se nápověda měla zobrazovat v samostatném okně. Ve stupnici závažnosti je toto téma hodnoceno bodem 4, jde tedy opět o významné kritérium. Všichni hodnotitelé obou skupin se shodují, že nápověda se v systému zobrazuje v samostatném okně a kritérium 10.3 je tedy splněno.

**Kritérium 10.4:** Pokud jsou volby v menu nejednoznačné, systém by měl při výběru položky poskytovat podrobnější informace. Ve stupnici závažnosti bod 4. Celá první hodnotitelská skupina tvrdí, že tomu tak je. Naopak kompletní druhá skupina se domnívá, že nic takového se v systému neděje. Je-li v menu například jen jednoslovný název, pak se po najetí myši na tento výraz nezobrazuje žádné podrobnější vysvětlení položky, její upřesnění.

**Kritérium 10.5:** Funkce nápovědy by v systému měla být zřetelně označená a viditelná. Ve stupnici závažnosti přiřazen bod 3, tedy střední důležitost. Podle všech hodnotitelů není problém nápovědu v systému najít, je dobře viditelná, nicméně podle Hodnotitele 6 není nijak výrazně nebo odlišně označená. Kritérium je ale splněno.

**Kritérium 10.6:** Mezi nápovědou a pracovní obrazovkou by se mělo jít snadno přepínat. Ve stupnici závažnosti hodnoceno bodem 5, tedy kritérium označeno za vysoce důležité. Hodnotitel 2 a 3 vidí v této funkčnosti systému nedostatky, podle nich se mezi pracovní obrazovkou a nápovědou nelze snadno přepínat, což by znamenalo zřetelné ztížení uživatelské práce se systémem. Naopak další čtyři hodnotitelé, kompletní druhá hodnotitelská skupina a Hodnotitel 1, považují přepínání mezi nápovědou a obrazovkou, v níž uživatel právě pracuje, za bezproblémovou.

**Kritérium 10.7:** K funkci nápovědy v systému by měl být snadný přístup a rovněž by se z ní mělo nechat bez potíží odejít. Ve stupnici závažnosti bod 4. Obě skupiny hodnotitelů považují toto za splněné, nikdo z hodnotitelů tu nenachází problém.

**Kritérium 10.8:** Mohou uživatelé pokračovat v práci tam, kde skončili předtím, než vstoupili do systému nápovědy? Ve stupnici závažnosti bod 5, tedy vysoká důležitost. Uživateli je umožněno bez potíží pokračovat v jeho práci tam, kde přestal ve chvíli, kdy vstupoval do nápovědy. Shodují se na tom všichni hodnotitelé. Kritérium je tedy splněno.

**Kritérium 10.9:** Uživateli by měla být k dispozici také tištěná dokumentace k dané aplikaci. Ve stupnici závažnosti hodnoceno bodem 4, jedná se tedy o důležité kritérium. Všichni hodnotitelé označili toto kritérium za nesplněné, ale Hodnotitel 1 dodává, že existuje možnost, vytisknout si manuál z formátu PDF, čímž uživatel vlastně získá tištěnou verzi dokumentace. Kompletní druhá hodnotitelská skupina pojmá toto kritérium právě takto a označuje jej tedy za splněné. Právě vzhledem k tomu, že dokumentace k dispozici je a je tedy na uživateli, zda mu vyhovuje elektronická podoba, či zda si dokumentaci vytiskne.

**Kritérium 10.10:** Pracují-li uživatelé s tištěnou verzí nápovědy, pak by v ní měly být označeny pasáže, které je možné spustit také on-line. Ve stupnici závažnosti označeno jako středně důležité, tedy bodem 3. Hodnotitel 2 uvádí, že nepoužívá tištěnou verzi nápovědy. Avšak on i oba zbývající hodnotitelé první skupiny uvádí, že pasáže spustitelné on-line v dokumentaci označeny nejsou. Tentýž názor zastávají Hodnotitel 4 a Hodnotitel 6. Pouze Hodnotitel 5 se domnívá, že v dokumentaci tyto pasáže označené jsou.

**Kritérium 10.11:** Dokumentace by měla obsahovat popisné a procedurální informace. Ve stupnici závažnosti bod 3, střední důležitost. Všichni hodnotitelé se shodují, že v dokumentaci je uvedeno jak to, k čemu je produkt určen, tak i informace o tom, jak postupovat při zpracování určitého úkolu. Kritérium je tedy splněno.

**Kritérium 10.12:** Dokumentace by měla rozhodně být přehledná a srozumitelná. Ve stupnici závažnosti bod 4, tedy významné kritérium. Hodnotitel 1 a Hodnotitel 6 se shodují, že dokumentace je přehledná, ale jen v případě původní verze. Každý doplněk nápovědy je totiž následně publikován samostatně, není zapracován do původního manuálu a tím se tedy výrazně snižuje přehlednost dokumentace. Hodnotitel 1 rovnou označuje kritérium za nesplněné, Hodnotitel 6 uvádí kladnou odpověď, ale s dodatkem. Další hodnotitelé považují dokumentaci kompletně za přehlednou a srozumitelnou.

### **Shrnutí**

U šesti z dvanácti kritérií se objevuje alespoň od jednoho hodnotitele záporná odpověď. U poloviny kritérií se tedy vyskytuje nějaký nedostatek.

V rámci kapitoly zabývající se nápovědou a dokumentací je ryze kladně hodnocen fakt, že systém obsahuje funkci nápovědy, dále také že se nápověda zobrazuje v samostatném okně. V obou případech se jedná o podstatné požadavky na použitelnost systému. Rovněž je nápověda zřetelně viditelná a uživatel ji tedy nemusí složitě hledat. Do nápovědy se dá snadno vstoupit a také ji snadno opustit a uživatelé mohou bez potíží pokračovat ve své práci tam,

kde skončili než vstoupili do nápovědy. V rámci dokumentace jsou uvedeny jak popisné, tak procedurální informace. Toto vše je v systému v pořádku.

Nedostatkem rozhodně je, že v dokumentaci nejsou vyznačeny pasáže, které lze spustit také v on-line podobě. U nejednoznačných položek v menu se také nezobrazují podrobnější informace, které by uvedený název blíže specifikovaly. K aplikaci není vydávána tištěná dokumentace, nicméně tento nedostatek je odstraněn tím, že dokumentace je poskytována formou dokumentu PDF, který lze snadno vytisknout. Pro některé uživatele také není dostatečně snadné přepínání mezi funkcí nápovědy a pracovní obrazovkou systému. Nedostatky se vyskytují také v přehlednosti dokumentace.

### **Celkové shrnutí provedeného hodnocení**

Systém je podle stanovených kritérií ohodnocen šesti hodnotiteli rozdělenými do dvou skupin. První skupina je složena z uživatelů daného systému určeného pro veřejnou správu, druhá ze studentek Univerzity Pardubice, které tento systém nepoužívají.

V hodnocení kritérií obou skupin se vyskytují v mnoha případech značné rozdíly, stejně tak se však rozdíly nacházejí i v hodnocení jednotlivých hodnotitelů, ať již patří do stejné či rozdílné skupiny.

V některých případech se stává, že určitý problém nalézá jen jediný hodnotitel. Někdy je to způsobeno menší všímavostí či kritičností ostatních hodnotitelů, jindy se jedná o subjektivní názor daného hodnotitele, který vnímá jako problém to, co ostatní považují za bezproblémové.

Je tedy složité posuzovat, ve kterých případech systém dané kritérium opravdu nesplňuje a kdy je potřeba jen určité doplnění či vylepšení dané záležitosti v rámci aplikace. Každopádně nad každým kritériem, které je alespoň jednou negativně označeno, je zapotřebí se pozastavit a hledat možnosti, jak by se daná funkčnost systému dala ještě vylepšit, opravit, doplnit.

Jak je již v rámci této práce mnohokrát uvedeno, jednotlivá kritéria jsou také různě hodnocena z hlediska své důležitosti a závažnosti pro použitelnost daného systému. Kritéria ohodnocena bodem 5 jsou z tohoto hlediska vysoce důležitá. Kritéria u nichž je bod 4 ze stupnice závažnosti jsou z hlediska použitelnosti významná. Bod 3 značí středně důležitá kritéria, bod 2 méně důležitá a bodem 1 jsou označena kritéria se zanedbatelnou důležitostí. Tabulka 27 uvádí počty otázek, u nichž alespoň jeden z šesti hodnotitelů odpověděl záporně, a to podle toho, k jakému stupni závažnosti dané otázky připadají.

**Tabulka 27: Počty otázek s alespoň jedním záparem podle stupně závažnosti. Zdroj: vlastní.**

<b>Stupeň závažnosti otázky</b>	<b>Počet negativně označených otázek</b>
5	5
4	23
3	22
2	4
1	2

Z této tabulky tedy vyplývá, že určité nedostatky se vyskytují u pěti nejvýše hodnocených kritérií z hlediska závažnosti, dále u dvaceti třech významných kritérií, dvaadvaceti středně důležitých, čtyřech méně důležitých a dvou zanedbatelných kritérií. Celkem 28 závad je tedy z hlediska použitelnosti poměrně zásadních, ve dvaceti dvou případech se jedná o potíže, na které by měl být brán zřetel, ale nejsou stěžejní a v šesti případech jde o lehké závady.

## **5.5 Zhodnocení informačního systému Munis**

### **Zásadní nedostatky použitelnosti systému**

Jednou ze závažných chyb IS Munis je, že nepoužívá velikost či tučnost písma, podtržení, barvu, stínování či jiné zvýraznění pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky. Některé výrazy na obrazovce by bylo vhodné zdůraznit, respektive zvýraznit, aby vynikla jejich důležitost, závažnost. Například je-li některá položka ve formuláři povinná, mohl by její nadpis být zvýrazněn. Obsahuje-li obrazovka nějaký souvislý, delší text, měl by tu být nadpis, který by opět měl být zdůrazněn jiným typem, velikostí či tučností písma. Je-li nějaká položka nadřazena ostatním, mělo by to být patrné na první pohled. Toto systém Munis vůbec nevyužívá.

Nejasnosti panují také v možnostech zálohování dat. Některé moduly, například Účetnictví, umožňuje uživateli zálohování dat. V jiných modulech ale tato možnost není. Systém provádí určité automatizované zálohování, ale v mnohých případech potřebuje uživatel zálohovat „právě tento konkrétní soubor dat, právě v tento okamžik“ a systém mu to neumožňuje. Způsob zálohování dat by tedy měl být v systému více zpřehledněn, ujednocen a měl by uživateli poskytovat širší možnosti.

V některých případech se uživateli daří vložit duplicitní údaj, aniž by ho na to systém upozornil. To by se rozhodně nemělo stávat. Systém by měl v každém případě uživatele na

tuto skutečnost upozornit, varovat ho. U některých položek se tak děje, ale není to ošetřeno komplexně v celém systému, což by mělo být napraveno.

Pro některé uživatele není zcela bezproblémové a zřetelné přepínání mezi pracovní obrazovkou a nápovědou. V tomto případě se však jedná jen o určité vyladění, případně ještě vylepšení již fungující možnosti systému. Jde spíše o specifický, subjektivní náhled několika uživatelů na tuto funkčnost, která však jiným uživatelům nečiní sebemenší problém.

V rámci hodnocení je také jednou označena možnost aktuálně využívané okno minimalizovat. V tomto případě ale nelze toto považovat za problém použitelnosti IS Munis, jelikož funkce minimalizace okna v systému je a aktuálně využívané okno minimalizovat lze.

### **Významné nedostatky použitelnosti systému**

Dostí výraznou chybou systému je, že nejsou k dispozici funkce „Zpět“ a „Znovu“. U některých konkrétních úkolů sice existuje volba „Obnova“, ale přímo funkce „Zpět“ a „Znovu“, které by v systému obsaženy být rozhodně měly, tu uživatel nenajde.

V případě, že nastane vnitřní chyba systému, která uživateli znemožní dokončení prováděné operace systém uživatele nevaruje a nesdělí mu důvody z nichž daný problém nastal. To by mělo být napraveno. Pro uživatele je určitě důležité, aby ho systém v takových situacích upozornil na hrozící nebezpečí, že jeho rozdělaná práce přijde vniveč a jednoduše zmizí, nepůjde v ní v daný okamžik pokračovat. Zároveň by systém měl sdělit důvod proč k dané chybě došlo, neboť v některých případech na tom může mít podíl i určitá činnost či postup uživatele a tímto oznámením by se snížila pravděpodobnost, že uživatel stejný postup zopakuje i příště.

Pokud má uživatel před sebou určitý seznam v němž může zvolit jen jedinou možnost a na druhé straně seznam, kde může současně vybrat hned několik variant, mělo by toto být na první pohled rozlišitelné. Uživatel by měl bez potíží poznat, kdy smí zvolit jen jednu položku a kdy jich může označit několik zároveň. To ale v IS Munis zajištěno není.

Systém by mohl také více poskytovat funkce usnadňující uživateli práci s daty. Například možnost kopírovat a následně opětovně vkládat již předtím zadané údaje. V některých formulářích je toto umožněno, ale v systému se nacházejí pasáže, kde to provádět nelze.

Za všech okolností by se také měla záhlaví řádků zobrazovat vlevo od nich a záhlaví sloupců nad sloupci. To není v systému splněno ve všech případech. Zvláště při označení sloupců není tento princip mnohde dodržen.



System by měl být uzpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na druhé straně také uživatelům pokročilým, zkušeným. Vyskytují se ale názory, že systém mohou plnohodnotně využívat až opravdu zkušení uživatelé. Pro začátečníky systém bohužel nenabízí žádné speciální usnadnění, informace nad rámec základních či specifická chybová hlášení. A naopak zkušeným uživatelům neposkytuje odbornější informace, širší možnosti využití funkcí a podobně.

V chybových hlášeních by také určitě mělo být uvedeno, které kroky je potřeba provést k nápravě chyby. Nestačí, aby systém jen zahlásil, že se vyskytla chyba a více uživateli nesdělil a nechával ho potýkat se s nastalým problémem samotného. Pokud se totiž bude například začínající uživatel pokoušet odstranit vzniklou chybu metodou pokus – omyl, pak může dojít k tomu, že místo odeznění problému dojde jen k řetězení dalších. Případně uživatel nemusí vůbec postřehnout, v čem daná chyba vězí, kde mohla nastat a nebude moci samostatně pokračovat ve své činnosti.

Pro jednoznačnost a dobrou přehlednost by také mělo být barevné značení konzistentní v rámci celého systému. Ne vždy je to v případě IS Munis dodrženo.

Vždy by chybová hlášení měla být formulována tak, aby neobviňovala z nastalé chyby uživatele nebo ho dokonce nějakým způsobem za vzniklý problém nenapadala, nevyčítala mu. Bohužel z hodnocení uživatelů vyplývá, že ne zcela ve všech případech se tomuto systému vyhýbá. Většina hlášení je formulována neutrálně a bylo by tedy vhodné, aby tímto neurážlivým způsobem byla přeformulována i zbývající hlášení, aby nepůsobila na uživatele nepřátelským dojmem.

Výzvy systému jsou ne vždy zcela stručné a hlavně jednoznačné. Nemělo by se stávat, že uživatel nepochopí, co mu vlastně systém sděluje. V IS Munis to sice není nijak extrémně rozšířené, ale některé takové případy se tu vyskytují a bylo by tedy dobré, aby byly výzvy překontrolovány a případně přeformulovány či doplněny. Je lepší přidat na jednoznačnosti a srozumitelnosti třeba i na mírný úkor stručnosti.

K systému sice není poskytována tištěná verze dokumentace, ale vzhledem k tomu, že je vydána a doplňována elektronická podoba dokumentace, kterou si uživatel v případě možnosti může vytisknout, pak nepřítomnost tištěné dokumentace nemůžeme ani považovat za nedostatek.

Jsou-li volby v menu nejednoznačné, systém by měl při výběru položky poskytovat upřesňující informace. Je-li například nějaká funkčnost v menu reprezentována jen

jednoslovným výrazem, z něž nemusí být na první pohled zřejmé, co se pod ním skrývá, měl by systém nabízet například víceslovný podrobnější popis. To není v IS Munis zcela splněno.

Drobné nedostatky ve významných bodech použitelnosti se vyskytují také v případě přehlednosti a konzistentnosti ikon (ne zcela všem uživatelům připadají ikony přehledné), dále v označení aktuálně využívaného řádku (opět ne pro vůbec uživatele je toto označení dostatečně zřetelné). Občas se také vyskytují menu, ve kterých může být vybráno více položek, ale označení těch variant, které již vybrány byly není pro uživatele dostatečně evidentní.

Ne všem uživatelům připadá prostředí, ve kterém v rámci systému pracují, jako přehledné. Určitě by se tedy našly prvky, které by se daly vylepšit. Uživatel by také určitě měl vždy mít možnost stornovat provedenou činnost, což není v některých případech dodrženo. Také využívání rolovacích lišt by mělo být zajištěno v rámci celého systému.

System také v některých případech umožňuje do příslušného políčka vložit nesprávný formát údaje. Tomu by naopak měl systém zamezovat při každé příležitosti. Popisek náležející ke konkrétnímu poli by měl být přímo u něj, ale oddělen alespoň jednou mezerou. Takováto přehlednost není v systému úplně pokaždé zabezpečena.

Titulky menu by vůbec měly být stručné, ale zároveň dostatečně výstižné. Ne vždy tomu tak v IS Munis je, ani ne tak z hlediska stručnosti, jako spíše z hlediska výstižnosti. Ve všech případech by také v nápovědě měla být uvedena posloupnost kroků, které je potřeba provést k vyřešení problému či dosažení požadovaného stavu. Většinou tomu tak je, ale najdou se i případy, kdy tato posloupnost uvedena není, nebo není dostatečně podrobná či názorná.

Poskytovaná dokumentace by měla být přehledná a hlavně srozumitelná. Dá se říci, že srozumitelnost dokumentace k IS Munis bez potíží splňuje, základní verze splňuje i požadavek přehlednosti, ale vzhledem k tomu, že jsou postupně vydávány doplňky k dokumentaci, které vycházejí samostatně, dochází tak ke snížení přehlednosti. Bylo by vhodné alespoň například po určitém časovém období vydané doplňky zapracovat do původní verze a vydat kompletní novou verzi, obsahující základní dokumentaci plus vůbec do té doby zveřejněné doplňky.

## **Středně závažné nedostatky použitelnosti systému**

Probíhá-li déle trvající činnost, například ukládání provedené práce, systém neinformuje uživatele o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena. Pro lepší přehled a informovanost uživatele by bylo vhodné toto doplnit.

System by měl poskytovat odlišnou úroveň chybových hlášení pro začínající uživatele a pro uživatele zkušené, odborné. To se však neděje a vyplývá to už z faktu, že systém neodlišuje začínající a pokročilé uživatele.

Uživateli by měla být k dispozici funkce „Uložit“, aby mohl průběžně dle vlastního uvážení ukládat provedené úkony. To ale IS Munis neumožňuje a bylo by tedy na místě tuto možnost do systému doplnit.

V dokumentaci nejsou vyznačeny pasáže, které si uživatel může spustit také on-line. To je zbytečné omezení uživateli možnosti zvolit si, co mu více vyhovuje a hlavně v on-line verzi mohou být také nějaké informace navíc, případně interaktivní funkce, které tištěná nebo PDF verze dokumentace neumožňuje.

Vždy by v případě více-úrovňového menu mělo být uživatelům umožněno se snadno vrátit do předchozí nabídky. Jednoduchost tohoto kroku není v rámci IS Munis pokaždé splněna.

Ikony použité v systému nejsou pro vůbec uživatele dostatečně konkrétní a rozpoznatelné. Jedná se zejména o to, že uživatel sice pozná, co je na ikoně zobrazeno, ale už neví, co má daný symbol znázorňovat. Uživatel by také měl ikonu okamžitě rozeznat ve smyslu, že nesplývá s pozadím. Měla by z něj určitým způsobem vyčnívat, vystupovat. To je také v rámci IS Munis ne zcela dotaženo.

Objeví-li se chybové hlášení, mělo by v něm také být uvedeno, o jak závažnou chybu se jedná. V IS Munis lze narazit na případ, kdy hlášení varuje, že se jedná o fatální chybu, ale v naprosté většině hlášení není zřetelně uvedeno, o jak závažný problém se jedná.

Jestliže uživatel zvolí některou z nabízených ikon, měla by ta být od ostatních zřetelně odlišena. Ne pokaždé toto IS Munis dodržuje, respektive ne všichni uživatelé postřehnou vůbec nějaké odlišení ikony. Ne všem se také zdá jednotné grafické řešení oken v rámci celé aplikace.

Případné doladění a odstranění drobných nedostatků by bylo vhodné v rámci gramatické úpravy, shodné formy a terminologie, používání srozumitelných výrazů, zajištění

toho, aby měla menu spíše více položek než mnoho úrovní, dále jednotného formátování textu a shodného umístění výstupu ze systému v jednotlivých oknech.

### **Menší nedostatky použitelnosti systému**

Pro některé uživatele nemusí být pohyb mezi záložkami aktivního okna zcela bezproblémový. Pokud by toto bylo v rámci systému vylepšeno, aby byl tento problém odstraněn, určitě by to přispělo k větší pohodě uživatele při práci se systémem. Totéž platí i u přepínání mezi jednotlivými okny.

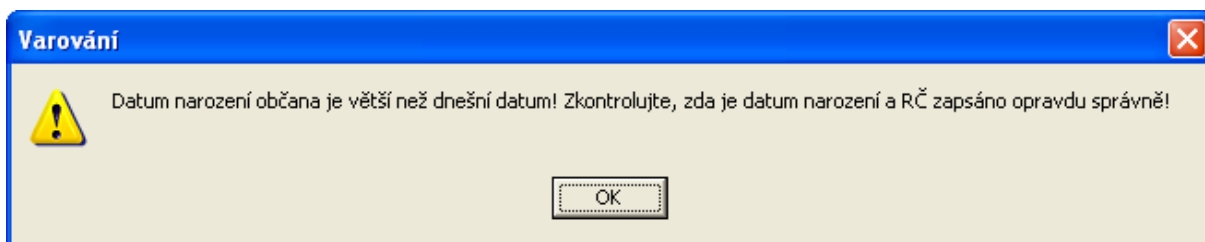
Také zvýraznění kontrastu mezi pozadím a hlavní náplní obrazovky by přispělo k lepší přehlednosti a snazší práci se systémem.

Možnost měnit velikost a tvar písma by určitě byla výhodou, zvláště pro uživatele, kterým se například stávající text kvůli velikosti špatně čte, případně jim tvar písma připadá nepřehledný. Tuto řekněme kosmetickou výhodu ale systém Munis nenabízí.

Určitou výrazovou pomůckou by také bylo použití zvuku při ohlášení chyby. Zajistilo by se tím dosažení uživatelské pozornosti. Ale i v tomto případě se jedná o zanedbatelný nedostatek, jehož odstranění by bylo spíše jakousi věcí k dobru, vytvořením něčeho navíc, ale určitě se nejedná o překážku při práci se systémem.

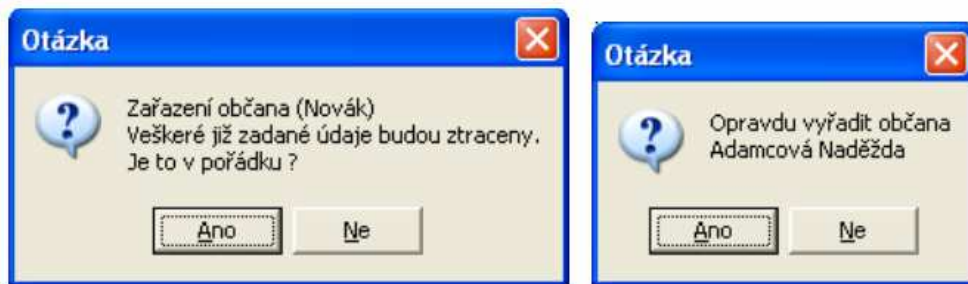
### **Výrazné klady použitelnosti systému**

Jednoznačně za pozitivum v rámci IS Munis lze označit fakt, že pokud uživatel vyplní některou položku chybně, systém to označí, čímž na tuto skutečnost uživatele upozorní. Jedná se o vysoce důležité kritérium a v IS Munis je splněno. Příklad takového upozornění je na následujícím obrázku.



**Obrázek 3: Upozornění systému na chybné vyplnění položky. Zdroj: vlastní, print screen z IS Munis.**

Kladem je také to, že systém vybízí k potvrzení zadaného příkazu v případě, že se jedná o zásadní úkon (příklady uvedeny jako Obrázek 4). Také viditelné označení funkcí, které v daný moment nelze použít, jsou neaktivní, nereagují, je v systému dodrženo a je tak splněno další stěžejní kritérium použitelnosti.

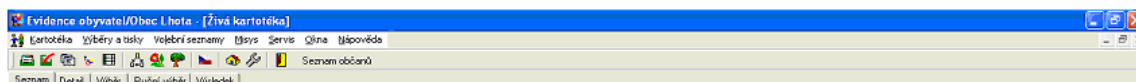


Obrázek 4: Dotaz na potvrzení zadaného příkazu. Zdroj: vlastní, print screen z IS Munis.

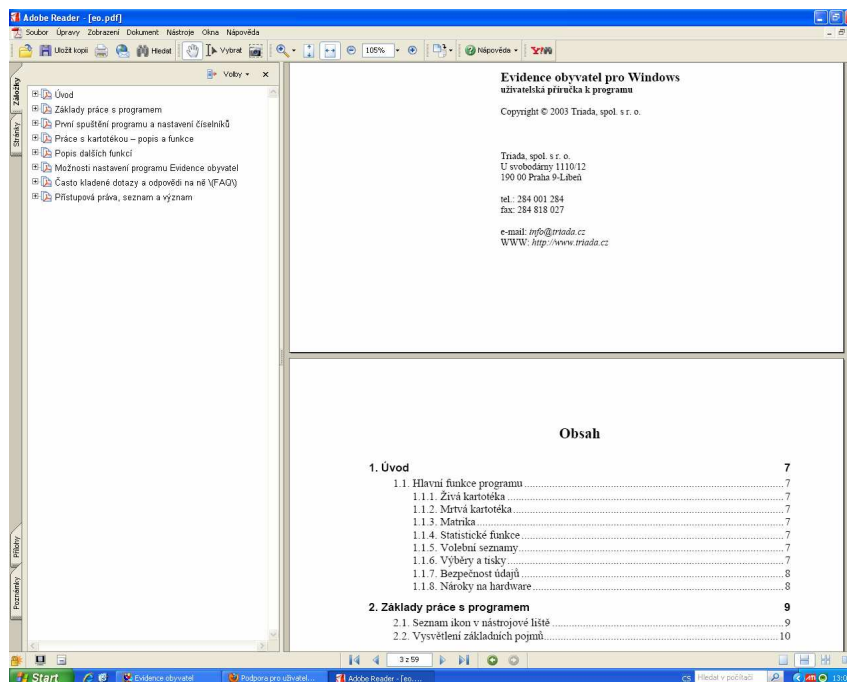
Vstupní pole pro povinné údaje systém viditelně označuje, což je rozhodně také bráno jako plus, respektive je tím splněn další zásadní požadavek na použitelnost. Důkazem může být formulář na následujícím obrázku.

Obrázek 5: Formulář pro zařazení občana do evidence se zvýrazněním povinných položek. Zdroj: vlastní, print screen z IS Munis.

Z dalších vysoce důležitých požadavků je splněna i možnost minimalizace aktuálně využívaného okna (důkaz na Obrázek 6), existence funkce nápovědy v systému (Obrázek 7) a umožnění uživateli pokračovat v jeho práci tam, kde přestal ve chvíli, kdy vstupoval do nápovědy.



Obrázek 6: Přítomnost tlačítka pro minimalizaci okna v rámci modulu Evidence obyvatel. Zdroj: vlastní, print screen z IS Munis.



Obrázek 7: Návod pro modul Evidence obyvatel. Zdroj: vlastní, print screen z IS Munis.

## Číselné zhodnocení

U více než poloviny celkového počtu heuristických kritérií se tedy vyskytuje nějaký nedostatek nebo vůbec nejsou splněny. Z dvanácti zásadních požadavků na použitelnost jedno vůbec splněno není a u dalších čtyř nachází některý z hodnotitelů nějaký nedostatek.

Z 33 významných požadavků jich je bez problémů jen 10, u dalších 23 se nějaká závada vyskytuje. Z 32 středně důležitých požadavků je opět bezproblémových 10 a nesplněných nebo splněných jen částečně jich je 22. Ze 7 méně důležitých kritérií nacházejí hodnotitelé nedostatky u čtyř z nich a obě zanedbatelná kritéria jsou nesplněna.

## Závěry provedeného hodnocení

V rámci vytváření sady heuristických kritérií je nutné zohlednit, že se jedná o heuristiky určené pro hodnocení informačního systému veřejné správy. Na základě provádění této úpravy a sestavování specifické sady heuristik lze dojít k několika zjištěním. Pro lepší výběr patřičných kritérií by bylo vhodné nejprve oslovit jednak několik lidí zabývajících se problematikou použitelnosti a na druhé straně také konkrétních uživatelů, kteří s daným typem aplikace pracují. Došlo by se tak ke skutečným požadavkům na použitelnost, jelikož by sestavovatel zjistil nejen názor počítačových odborníků, ale i běžných uživatelů.

Rozhodně je potřebné sestavenou sadu heuristik nechat zkontrolovat ještě několika dalšími lidmi, pokud možno takovým, kteří se buď přímo věnují použitelnosti, nebo jednoduše rozumí počítačům, respektive s nimi pracují, umějí je používat, znají základní pojmy. To

z důvodu, aby zvolené heuristiky odpovídaly dané problematice, aby se případně neopakovaly. Kontrola je dobrá i z hlediska formální úpravy a srozumitelnosti heuristik. Co jednomu připadá jasné a zřetelné, druhému přijde těžko pochopitelné a složitě podané.

Výběr hodnotitelů by měl směřovat do řad expertů na použitelnost. Těch však ještě není mnoho a navíc jejich dostupnost pro tvorbu diplomové práce je poněkud nedosažitelná. V rámci této práce jsou tedy zvoleny dvě tříčlenné skupiny, z nichž první se skládá ze zkušených uživatelů, kteří již se systémem pracují několik let. U nich je předpoklad znalosti systému, během dlouhodobého a prakticky každodenního používání zajisté odhalily nejrůznější úskalí a závady systému, znají jeho reakce, možnosti. Navíc jej skutečně využívají, takže pokud jim něco vadí při práci s ním, měl by na to být brán zřetel.

Druhá skupina je složena z lidí, kteří téměř denně pracují s počítačem, znají základní pojmy z informatiky a navíc se v posledních několika měsících zabývají problematikou použitelnosti. Avšak jejich zkušenosti s informačním systémem Munis jsou minimální, téměř až nulové. Je tedy sice nutné jejich seznámení se systémem, ale na druhé straně je u nich předpoklad nezaujatosti a jiného náhledu na věc.

Předpokladem tedy je, že každá skupina odhalí poněkud odlišné nedostatky, ale na některých se shodne. To se při rozboru výsledků hodnocení v této práci také potvrzuje. To, co některý z hodnotitelů nepostřehne, objeví jiný, to, co jednomu přijde dostačující, druhý považuje za nesplněné. V práci je uvedeno zvlášť shrnutí výsledků hodnocení první skupiny, složené z uživatelů, zvlášť shrnutí výsledků druhé skupiny, složené ze studentek univerzity. Následně jsou všechny výsledky zpracovány souhrnně a získává se tak jakýsi výsledný seznam problémů použitelnosti daného systému.

Vzhledem k nulovým předchozím zkušenostem s hodnocením použitelnosti a neznalosti odborného výsledného seznamu nedostatků a celkového zhodnocení je tato část práce zpracována ryze na základě vlastního úsudku. Nejprve jsou shrnuty výsledkové informace ke každému jednotlivému kritériu a následuje celkové shrnutí a zhodnocení informačního systému.

Na základě zjištěných výsledků lze zkonstatovat, že informační systém Munis rozhodně není bezchybný, co se použitelnosti týče. Vyskytuje se u něj několik poměrně zásadních nedostatků, ale těch není příliš. Ve většině případů se jedná spíše o záležitosti, kde by bylo zapotřebí určité doladění, vylepšení, ale nedá se říct, že by daná kritéria systém vůbec nesplňoval. Těchto závad se ale zase v systému vyskytuje poměrně hodně, téměř polovina ze zjišťovaných kritérií.

Použitelnost je rozhodně významným prvkem kvality ať již nějakého počítačového systému nebo třeba internetového obchodu. Uživatel ani zákazník nechtějí dlouho čekat, muset se složitě orientovat. Nechtějí každou chvíli narážet na věty, kterým nerozumí, zkoumat ikony, z nichž nemohou poznat, co vlastně znamenají, číst hrubé výrazy a marně hledat jakoukoliv nápovědu.

Proto je nezbytné, aby principy použitelnosti byly zohledňovány pokud možno ve všech oblastech. Aby tomu tak mohlo být, je třeba zkoumat a testovat použitelnost jednotlivých softwarových produktů i internetových aplikací. Samozřejmě to stojí čas, námahu i peníze, ale zajisté se to vyplatí. Spokojený zákazník se přeci na stránky internetového obchodu rád vrátí, efektivně a pohodlně pracující uživatel softwarového produktu odvede lepší výkon a systém doporučí dál.



## **6. Porovnání metod hodnocení použitelnosti**

### **6.1 Obecné porovnání kontrolních metod a testování použitelnosti**

Srovnáme-li testování použitelnosti s kontrolními metodami, tedy hodnocení prováděné uživateli s hodnocením prováděným experty, pak hlavní výhodou testování je právě zapojení uživatelů. Výsledky jsou založeny na skutečnosti a je patrné, co může z hlediska uživatelského rozhraní působit problémy zástupcům uživatelů. Nevýhodou je, že uživatelské hodnocení je drahé a časově náročné. Hledání a plánování příslušného počtu zástupců z řad uživatelů je obtížné [15].

Heuristické hodnocení je oproti uživatelskému levnější a méně časově náročné. Nevýhodou je, že je těžké shrnout poznatky od několika hodnotitelů, kteří zaznamenávají problémy různě a na různých úrovních. Navíc tu také existuje otázka závažnosti jednotlivých problémů. Ne všechny problémy použitelnosti jsou srovnatelné, stejně významné. Je potřeba stanovit prioritní kritéria použitelnosti, ale v současné době neexistují žádné dohody o tom, jak posoudit závažnost problémů použitelnosti [15].

Jsou-li tedy porovnávány metody testování s kontrolními metodami, pak zásadní a hlavní rozdíl je v tom, kdo provádí hodnocení systému. V prvním případě se jedná o uživatele daného systému, ve druhém pak o odborníky na použitelnost.

Hlavní pointa heuristického hodnocení tkví v procházení vlastností a funkcí systému a jejich srovnáváním se zavedenou sadou obecných pravidel, nazývaných heuristiky. Tomu podobná je kontrolní metoda, kterou lze nazvat obecné pokyny, při níž se kontroluje shoda rozhraní se seznamem pokynů použitelnosti. Další, na podobném principu založenou metodou, je kontrola standardů, kdy expert hodnotí shodu rozhraní s platnými standardy. Při kontrole prvků je hodnocen seznam funkcí produktu v sekvencích, v nichž jsou zpracovávány určité úkoly.

### **6.2 Porovnání heuristického hodnocení s uživatelským**

Uživatelské testování a heuristické hodnocení použitelnosti jsou dvě nejčastěji používané metody v této oblasti [12]. Obě však zaujmají zcela jiný přístup k hodnocení a výsledky, které získáme uživatelským testováním jsou tedy jen obtížně srovnatelné s výsledky získanými metodou heuristickou. V podstatě se totiž každá z těchto dvou metod

zaměřuje na odlišné problémy použitelnosti a hlavně je zjišťuje zcela jiným postupem [12], [20].

Zatímco princip heuristické metody tkví v hodnocení objektu podle dané sady heuristik expertem použitelnosti, při uživatelském testování je nejprve potřeba sestavit scénáře úkolů, které jsou následně předloženy uživatelům a zkoumá se, na kolik jsou úkoly splněny a také jak dlouho uživatelům jejich provedení trvá [12], [15], [20].

V současné době se použitelnost zkoumá především u webových stránek a internetových obchodů. Pro ně je také sestavena základní sada heuristik, pokud má tedy být hodnocena použitelnost nějakého informačního systému, pak je zapotřebí existující sadu heuristik vhodně upravit [12].

Pro uživatelské hodnocení je zapotřebí sestavit sadu úkolů, které budou následně předloženy uživatelům ke splnění. Je nutné sestavit scénáře jednotlivých úkolů, aby uživatel věděl, co přesně se po něm chce, co má vlastně provést [12], [15], [20].

V obou metodách je nutné zvolit vhodné hodnotitele. V případě heuristické metody by systém měl být hodnocen přímo odborníkem na použitelnost. Pokud se jedná o někoho, kdo se použitelnosti a přímo heuristickému hodnocení věnuje již dostatečně dlouho, pak je přípustné, aby daný objekt hodnotil jen sám. Lepší ale určitě je, jestliže objekt podle daných heuristických zásad ohodnotí více odborníků a následně porovnají a shrnou své poznatky. V případě, že vyloženě odborníci na použitelnost nejsou právě k dispozici, je možné využít jiné počítačové experty, například vývojáře, ale v každém případě je dobré, aby hodnotitel znal alespoň základní pravidla použitelnosti [12], [13],[15].

Při výběru hodnotitelů pro uživatelské testování je vhodné zvážit, jakou skladbu by daná skupina uživatelů měla mít. Je dobré, aby v ní byli zastoupeni jak zkušení uživatelé, tak ti začínající. Není to však podmínkou. Každopádně je třeba vybrat alespoň tři až pět uživatelů, aby mělo hodnocení smysluplné výsledky. Při obou metodách totiž platí pravidlo, že jeden člověk neobjeví všechny nedostatky a každý vidí problém v něčem jiném [12],[15],[20].

Výhodou heuristického hodnocení je jeho nižší finanční i časová náročnost oproti uživatelskému testování. Hodnotitelé by měli nejprve být seznámeni s objektem, jenž mají zkoumat. Teprve poté by měli procházet daný objekt a kontrolovat, zda splňuje stanovené požadavky na použitelnost. Celkově se však dá princip heuristické metody vysvětlit na půldenním semináři a samotné hodnocení by nemělo trvat příliš déle než zhruba jednu hodinu. Pokud je hodnocený objekt na tolik rozsáhlý, že je zapotřebí většího množství času, je dobré hodnocení rozdělit do více celků [12],[15].

Při uživatelském testování se sleduje hned několik faktů. V první řadě se bere v potaz, na kolik procent vypracuje uživatel zadaný úkol, zda se mu podaří dostat do cíle, provést požadovanou operaci, nebo jestli úkon přeruší například v polovině nebo třech čtvrtinách, protože si s ním prostě dále neumí poradit, není schopen přijít na to, jak se to v daném systému provádí. Ohled se bere také na čas, za který uživatel daný úkol splní, případně po jaké době a v jaké fázi úkol opustí s tím, že jej nechce nebo není schopen dopracovat. Sleduje se i to, jak se uživatel při provádění úkolů chová (nadává, rozčiluje se, často přemýšlí a dlouze zvažuje atd.), jak se ve zkoumaném objektu pohybuje, kam se dívá a podobně [12],[15],[20].

Z toho tedy vyplývá, že zatímco u heuristické metody víceméně není zapotřebí zvláštní vybavení ani speciální laboratoř, pro uživatelské testování musí být přesně stanoven postup pro testování, vybrána vhodná laboratoř, je vhodné mít k dispozici software sledující pohyb na monitoru a také kameru pro snímání pracujícího uživatele [12],[15].

U obou metod samozřejmě následuje vyhodnocení. Jak je již řečeno výše, poněkud se odlišují získané výsledky. Každou metodou se sleduje něco jiného i když se to vždy týká použitelnosti. Vyhodnocením heuristické metody vzejde seznam splněných a nesplněných požadavků použitelnosti a mělo by být uvedeno i odůvodnění, proč dané kritérium je nebo není splněno. Případně může být přidáno doporučení, jak daný problém odstranit, vlastnost vylepšit a podobně [12].

Z uživatelského testování výsledky vypovídají o tom, které funkce uživatel využívá, které naopak vůbec, které činnosti je schopen bez problému provést, které mu činí potíže a které vůbec není v rámci systému schopen zpracovat. Získáváme informace o tom, které části zkoumaného objektu jsou pro uživatele přehledné a kde se ztrácí, které prvky mu práci usnadňují a které nechce nebo neumí používat a další podobné druhy zjištění [12],[15],[20].

Pro komplexní a řekněme co možná nejlepší výsledky hodnocení použitelnosti je tedy ideální tyto dvě metody zkombinovat. Získáme tím ucelený přehled o vlastnostech systému (případně jiného zkoumaného objektu), dozvíme se, které principy použitelnosti objekt splňuje a kde má naopak nedostatky. Každá z těchto metod má své přednosti a je tedy výhodou, máme-li tu možnost využít obou.

Tato práce je zaměřena na provádění hodnocení informačního systému veřejné správy pomocí heuristik. Systémem zvoleným pro tento účel je v tomto případě, jak již vyplývá z předchozích kapitol, IS Munis.

V rámci jiné diplomové práce, jejíž autorkou je Zuzana Kratochvílová, je testován stejný systém, ale prostřednictvím uživatelského testování. Výsledky tohoto testování jsou

využity v této kapitole pro porovnání heuristického a uživatelského hodnocení z hlediska odhalených nedostatků použitelnosti. Nejprve jsou uvedeny ty, které jsou objeveny jak heuristickým, tak uživatelským hodnocením:

- **Nedostatky v přehlednosti systému a rozpoznatelnosti ikon a jejich významu** - mezi chyby v použitelnosti systému odhalené heuristickým hodnocením patří jistá nepřehlednost systému a zejména pak jeho ikon, které jsou mnohdy nezřetelné či není zřejmý jejich význam. Stejně tak uživatelským hodnocením je dospěno ke stejným závěrům.
- **Nedostatečné označení aktuálně používaného řádku** – některým hodnotitelům v rámci heuristického hodnocení připadá označení aktuálně používaného řádku nezřetelné či nedostačující. Rovněž uživatelé při svém hodnocení odhalují tento nedostatek.
- **Komplikace v přepínání mezi otevřenými okny** – oběma metodami hodnocení je zjištěno, že v systému je ne zcela zřejmý počet otevřených oken a přepínání mezi nimi tak nemusí být pro mnohé uživatele dostatečně zřetelné a jednoduché.
- **Nepřítomnost funkcí „Zpět“ a „Znovu“** – zejména nepřítomnost tlačítka „Zpět“ činí v určitých situacích uživatelům problémy a patří mezi jedny z velkých nedostatků použitelnosti tohoto informačního systému.
- **Nedostatečné informace ohledně ukládání** – v rámci heuristického hodnocení je zjištěno, že informace systému o probíhajícím ukládání jsou ne všem uživatelům zřetelné a systém v případě déle trvajícího ukládání uživatele neinformuje o času zbývajícím do dokončení této operace. Uživatelské hodnocení zase odhaluje, že v případě ukládání údajů není uživatel informován o úspěšném provedení uložení.
- **Nevýraznost výběrových polí** – při uživatelském hodnocení si mnozí uživatelé vůbec nevšimají, že mají v některých případech k dispozici tlačítko pro výběr z existujících možností. Heuristické hodnocení zase odhaluje, že uživatel nijak nerozezná, zda může v menu vybrat jen jedinou možnost, nebo jich může zvolit několik současně.

Nyní několik problémů v použitelnosti systému Munis, které jsou objeveny uživatelským testováním a nedají se zcela ztotožnit s chybami objevenými heuristickým hodnocením, případně jsou úplně odlišného charakteru a jsou tedy uživatelským hodnocením oproti heuristickému jakoby navíc.

- **Nejasné názvy tlačítek a jejich nepřehledné umístění** – uživatelské testování odhaluje například tlačítko označené „OK“, umístěné v levém dolním rohu, které však zavře dané okno. To je pro uživatele neuvěřitelně matoucí a takovéto využití popisu je naprosto

nelogické. Také při změně údajů se dle uživatelů vyskytují problémy s umístěním tlačítka a jeho zřetelností. Při vkládání nových údajů se zase uživatelům tlačítko „uložit“ zobrazuje až po kliknutí do jiného pole a uživatel mnohdy netuší, že je od něj očekáváno právě toto. V rámci Mrtvé kartotéky v modulu Evidence obyvatel se vyskytuje tlačítko „vyřazení“, které u uživatele vzbuzuje nejistotu, jakou operaci systém po stisku tohoto tlačítka vlastně provede. Uživatelské testování odhaluje ještě několik podobných případů, kdy popis tlačítka dostatečně nevypovídá o jeho funkci, případně je tlačítko nevýrazné či umístěné na netypickém místě.

- **Nejasnosti v některých možnostech systému** – uživatelé se například pokouší v rámci modulu Evidence obyvatel změnit údaje člověka přímo v jeho kartě, v detailu, ale systém toto neumožňuje a je nutné provést tuto změnu pomocí „Změny údajů“. To však není na první pohled patrné. V některých případech je zase nutné vybrat zadávané údaje z nabízených, ale není to zřetelně označeno a uživatel se tak snaží dané údaje zapsat sám, což mu ale není umožněno.
- **Nedostatky při vyhledávání** – zatímco heuristické hodnocení se dotazuje na přítomnost funkce vyhledávání a na možnost vyhledávat podle více atributů, což je obojí v systému splněno, uživatelské testování přichází na problém, že v seznamu uložených údajů nelze vyhledávat pomocí zadání prvního písmene, což by mu usnadnilo a hlavně zpřehlednilo práci s údaji.
- **Nepropojování nově ukládaných dat s již uloženými** – při zařazování nově narozeného obyvatele obce do evidence systém umožňuje vyplnění jmen rodičů, ale již nevyžaduje zapsání rodných čísel a tím vlastně nepřirazuje narozené dítě k rodičům, nerozeznává, jestli jsou daní lidé již v systému uloženi, či nikoliv.
- **Nevýrazné označení povinných polí** – zatímco dle hodnotitelů heuristického hodnocení jsou v systému zřetelně označena nepovinná pole, při uživatelském testování hodnotitelům není jasné, které údaje jsou povinné a co všechno vlastně musí vyplnit.

### 6.3 Závěry porovnání metod hodnocení použitelnosti

Jak vyplývá z předchozích kapitol, při heuristickém hodnocení je využíván seznam heuristik rozdělených do několika oblastí, při uživatelském testování je využíván seznam úkolů, které mají hodnotitelé provést.

Zatímco sada heuristik je stanovena Jakobem Nielsenem a vlastně se pouze upravuje a specifikuje podle konkrétního typu hodnoceného objektu, sada úkolů pro uživatelské

testování se sestavuje přímo pro konkrétní typ objektu a není udán žádný obecný seznam úkolů k testování.

To také částečně způsobuje, že zatímco výsledky heuristického hodnocení mají spíše obecnější charakter (systém je přehledný/nepřehledný; jsou/nejsou dodrženy stejné standardy formátování; k dispozici je/není funkce pro vyhledávání apod.), výsledky uživatelského testování odhalují spíše konkrétní nedostatky, na které uživatelé narazí při provádění určité konkrétní činnosti (změny údajů v kartě občana v modulu Evidence obyvatel je potřeba provádět prostřednictvím záložky „Změna údajů“, což uživateli není na první pohled zřejmé; tlačítko „OK“ má v daném okně jiný význam, než uživatel očekává atd.).

Některé chyby v použitelnosti, které odhalí heuristická metoda, korespondují také s nedostatky objevenými uživatelským testováním. Naopak některé problémy použitelnosti odhalí heuristické hodnocení, ale již ne uživatelské a opačně jiné jsou zjištěny uživatelským testováním, ale heuristická metoda je opomíjí.

Jak je již řečeno v kapitole 6.2, je tedy vhodné využít obou těchto metod, pro získání komplexnějších výsledků. Nicméně zatímco heuristické hodnocení lze použít již při vývoji systému [12], což je jednak jeho výhoda a za druhé je i vhodnější využít této možnosti již v této fázi, než složitě přepracovávat již zaběhnutý systém a hlavně nově školit všechny jeho uživatele, kteří jsou již navyklí na určitý způsob práce v něm, uživatelské testování se využívá až v provozní fázi systému.

Na základě srovnání výsledků hodnocení informačního systému Munis heuristickou metodou a uživatelským testováním lze tedy ještě navrhnout určité doplnění sady heuristik určené pro ISVS. Jednalo by se například o heuristiku:

- **Dokončí-li systém úspěšně prováděnou operaci, informuje o tom uživatele?** Tento dotaz by mohl být zařazen v první kapitole otázek, zabývajících se viditelností stavu systému.
- **Jsou názvy funkčních tlačítek výstižné, odpovídají očekávání uživatele?** Tato otázka by mohla rozšířit druhý blok zaměřený na shodu systému s reálným světem.
- **Je v každé části systému (při provádění každého úkonu) patrné, jakou posloupnost kroků je nutné vykonat?** Rovněž tento dotaz lze případně zařadit do druhé sady otázek ohledně shody systému s reálným světem.
- **Propojuje systém nově ukládané údaje s již uloženými, je-li k tomu logický důvod?** Tento typ heuristiky lze zařadit opět do druhého bloku otázek, popřípadě do pátého, který se zabývá prevencí chyb.

- **Umožňuje systém vyhledávání podle zadání počátečního písmene hledaného výrazu?** Takovýto dotaz by mohl rozšířit třetí sadu otázek ohledně uživatelské vlády a svobody.
- **Jsou výběrová menu zřetelně označená, jasně viditelná?** Tuto heuristiku lze doplnit do šestého bloku otázek, zaměřeného na přednost rozpoznávání před pamatováním si.

Při podrobném procházení obou typů výsledků více lidmi by zřejmě bylo možné dojít k ještě dalšímu rozšíření heuristické sady. Tady je však uveden pouze nástin možného rozpracování této sady, který je vydedukován jen jedním člověkem. Také znění rozšiřujících otázek není zkontrolováno a zformulováno na základě čtení více lidmi.

Po provedení heuristického hodnocení a jeho následného porovnání s uživatelským testováním lze tedy vyvodit, že navrženou sadu heuristik je možné použít pro hodnocení ISVS, ale rozhodně by se ještě daly provést některé úpravy a rozšíření.

## ZÁVĚR

Heuristická metoda hodnocení použitelnosti patří k nejvyužívanějším metodám. Pro její provádění je však zapotřebí dostatečných zkušeností a také znalostí v oboru použitelnosti i heuristické metody jako takové. Je tedy obtížné provést heuristické hodnocení pro někoho, kdo se s touto metodou setkává prvně a rovněž s principy použitelnosti se teprve blíže seznamuje.

Přesto je tato práce zaměřena právě na tento způsob hodnocení použitelnosti. Mezi její hlavní cíle patří shrnout zásadní principy heuristické metody, navrhnout vlastní sadu heuristických kritérií, která by byla vhodná pro hodnocení informačního systému veřejné správy, následně zvolit konkrétní systém, na němž lze toto hodnocení provést, vybrat vhodné hodnotitele a provést samotné heuristické hodnocení. V neposlední řadě je cílem práce také vyhodnocení získaných výsledků a porovnání heuristické metody s jinými způsoby hodnocení použitelnosti.

Výchozí teoretické principy jsou uvedeny v úvodu práce, je zde blíže představena nejen heuristická metoda, ale zmíněny jsou i další způsoby hodnocení použitelnosti a pojmy související s tématem.

Na základě již existujících souborů heuristik je v práci odvozena vlastní sada heuristických kritérií, která prošla jednak kontrolou několika osob zabývajících se použitelností a v návaznosti na ní také mnohými úpravami. Konečná sada je posléze použita ve fázi hodnocení.

Konkrétním systémem zvoleným pro hodnocení použitelnosti v rámci této práce je informační systém Munis. Hodnotitelů je vybráno 6 a jsou rozděleni do dvou stejně velkých skupin, přičemž jedna je tvořena skutečnými uživateli IS Munis a druhá je složena ze studentek Univerzity Pardubice, které se určitým způsobem zabývají nebo zabývali použitelností.

Těmito hodnotiteli je provedeno hodnocení zvoleného ISVS dle stanovených heuristik. Výsledky tohoto hodnocení jsou v práci shrnuty a vyhodnoceny. Heuristická metoda je porovnána v obecné rovině s několika dalšími metodami hodnocení použitelnosti a z hlediska získaných výsledků je srovnána s metodou uživatelského testování, přičemž z tohoto porovnání jsou vyvozeny určité závěry.



## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Česko. Komentář k zákonu č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů : Co je a co není informační systém veřejné správy. In *Metodický pokyn k zákonu č. 365/ 2000 Sb.*. 2000, verze 2.0, 13 stran.
- [2] ČSN ISO/IEC 9126: Informační technika – Hodnocení softwarového produktu – charakteristiky jakosti a návod jejich používání, 1994.
- [3] DUMAS, Joseph S., REDISH, Janice C. *A practical guide to usability testing*. [s.l.] : [s.n.], 1999. 374 s.
- [4] DVOŘÁKOVÁ, Iveta. *Heuristická kritéria testování použitelnosti informačních systémů veřejné správy*. Pardubice, 2008. 114 s. Diplomová práce. Univerzita Pardubice.
- [5] *eGovernment : Legislativa* [online]. 2010 [cit. 2010-02-25]. Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné z WWW: <<http://www.mvcr.cz/legislativa.aspx>>.
- [6] *EGovernment : Legislativa - Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. c2008 [cit. 2009-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.mvcr.cz/clanek/legislativa-zakon-c-365-2000-sb-o-informacnich-systemech-verejne-spravy.aspx>>.
- [7] FIEDLER, Petr. *Kancelář pro vás : Informační systém MUNIS* [online]. c2006 [cit. 2010-02-19]. Dostupný z WWW: <[http://www.office4u.cz/s\\_software/Munis.aspx](http://www.office4u.cz/s_software/Munis.aspx)>.
- [8] MULAČ, Michal. *Informační systém státní správy a samosprávy* [online]. c1999 [cit. 2009-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.volny.cz/michalmulac/seminar/issss.htm>>.
- [9] *MUNIS : Elektronická spisová služba s vazbou na datové schránky* [online]. c2010 [cit. 2010-02-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.munis.cz/>>.
- [10] MUNIS - informační systém pro obce a města. *Veřejná správa online : Nové informační technologie ve veřejné správě* [online]. 2005, roč. 2005, č. 4 [cit. 2010-02-19]. Dostupný z WWW: <<http://vsol.obce.cz/clanek.asp?id=2005402>>.
- [11] *Myska.cz : IS MUNIS pro obce a města* [online]. c2010 [cit. 2010-02-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.myska.cz/layout/ekonomicky-sw-pro-obce>>.
- [12] NIELSEN, Jakob, MACK, Robert L. *Usability Inspection Methods*. [s.l.] : John Wiley & Sons, Inc., 1994. 413 s. ISBN 0-471-01877-5.
- [13] PIEROTTI, Deniese. *Usability Techniques* [online]. 1994 [cit. 2010-03-07]. *Heuristic Evaluation Activities*. Dostupné z WWW: <<http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-activities.html>>.
- [14] PIEROTTI, Deniese. *Usability Techniques* [online]. 1994 [cit. 2010-02-27]. *Heuristic Evaluation - A System Checklist*. Dostupné z WWW: <<http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-checklist.html>>.
- [15] SCHOLTZ, J.. *Usability Evaluation* [online]. [2004] [cit. 2010-02-10]. Dostupný z WWW: <[http://www.itl.nist.gov/iad/IADpapers/2004/Usability%20Evaluation\\_rev1.pdf](http://www.itl.nist.gov/iad/IADpapers/2004/Usability%20Evaluation_rev1.pdf)>.

- [16] SOCHOR, Jiří. *Hodnocení kvality produktů a výrobních procesů* [online]. c2003 [cit. 2009-11-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/~sochor/PA104/Slajdy/CMMaISO.pdf>>.
- [17] *SQC Software Quality Control: Software Quality Attributes* [online]. [2007][cit.2009-11-16].Dostupný z WWW: <<http://www.sqa.net/softwarequalityattributes.html>>
- [18] ŠMÍD, Vladimír. *Informační systém veřejné správy a jeho vztah k ostatním informačním systémům* [online]. 2008 [cit. 2009-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/~smid/ts02isvs.html>>.
- [19] *The Usability Professionals' Association* [online]. [cit. 2009-08-12]. Resources: About Usability. Dostupné z WWW: <[http://www.usabilityprofessionals.org/usability\\_resources/about\\_usability/definitions\\_of\\_usability.html](http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/about_usability/definitions_of_usability.html)>.
- [20] TULLIS, Tom, ALBERT, Bill. *Measuring the user experience*.
- [21] *Usability definition* [online]. c2006 [cit. 2009-08-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.linfo.org/usability.html>>.
- [22] *Usability Evaluation : Usability Evaluation Methods* [online]. [2005] [cit. 2010-02-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.usabilityhome.com/>>.
- [23] *UsabilityNet* [online]. 2006 [cit. 2009-08-12]. Dostupný z WWW: <[http://www.usabilitynet.org/management/b\\_what.htm](http://www.usabilitynet.org/management/b_what.htm)>.
- [24] *What is usability? : Usability Basics* [online]. [2004] [cit. 2009-08-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.usability.gov/basics/whatusa.html>>.

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Vývojový diagram přiřazování stupně závažnosti. ....	39
Obrázek 2: Grafy počtů záporných odpovědí jednotlivých hodnotitelů. ....	59
Obrázek 3: Upozornění systému na chybné vyplnění položky. ....	84
Obrázek 4: Dotaz na potvrzení zadaného příkazu. ....	85
Obrázek 5: Formulář pro zařazení občana do evidence se zvýrazněním povinných položek. ....	85
Obrázek 6: Přítomnost tlačítka pro minimalizaci okna v rámci modulu Evidence obyvatel. ....	85
Obrázek 7: Návod pro modul Evidence obyvatel. ....	86

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Druhy metod hodnocení použitelnosti.....	14
Tabulka 2: Vlastnosti heuristické metody hodnocení. ....	20
Tabulka 3: Stupnice závažnosti kritérií. ....	23
Tabulka 4: Seznam vyřazených otázek z původní sady heuristik. ....	28
Tabulka 5: Otázka přesunutá z jedné kapitoly do jiné.....	31
Tabulka 6: Seznam otázek přeformulovaných. ....	31
Tabulka 7: Výsledná sada heuristik.....	32
Tabulka 8: Uživatelská skupina hodnotitelů. ....	37
Tabulka 9: Body závažnosti jednotlivých kritérií.....	40
Tabulka 10: Souhrnné statistiky bodování závažnosti.....	43
Tabulka 11: Počty otázek jednotlivých stupňů hodnocení z hlediska výsledného ohodnocení kritérií.....	43
Tabulka 12: Počet záporných odpovědí od uživatelů. ....	44
Tabulka 13: Počet otázek s určitým počtem uživatelských NE. ....	45
Tabulka 14: Záporné odpovědi jednotlivých hodnotících uživatelů.....	45
Tabulka 15: Procentuální podíly záporných odpovědí uživatelů.....	46
Tabulka 16: Uživateli záporně zodpovězené otázky.. ....	47
Tabulka 17: Počet záporných odpovědí od druhé skupiny hodnotitelů. ....	50
Tabulka 18: Počet otázek s určitým počtem NE.....	50
Tabulka 19: Záporné odpovědi jednotlivých hodnotitelů z druhé skupiny. ....	51
Tabulka 20: Procentuální podíly záporných odpovědí hodnotitelů z druhé skupiny. ....	51
Tabulka 21: Otázky záporně zodpovězené druhou skupinou hodnotitelů. ....	53
Tabulka 22: Počet záporných odpovědí od obou skupin hodnotitelů. ....	54
Tabulka 23: Počet otázek s určitým počtem NE.....	55
Tabulka 24: Záporné odpovědi jednotlivých hodnotitelů.....	55
Tabulka 25: Procentuální podíly záporných odpovědí všech hodnotitelů. ....	57
Tabulka 26: Přehled záporně zodpovězených otázek. ....	60
Tabulka 27: Počty otázek s alespoň jedním záparem podle stupně závažnosti. ....	79

## Seznam grafů

Graf 1: Procentuelní počty záporných odpovědí od první skupiny v jednotlivých sadách otázek. ....	47
Graf 2: Procentuelní počty záporných odpovědí od druhé skupiny v jednotlivých sadách otázek.....	52
Graf 3: Procentní podíly záporných odpovědí jednotlivých hodnotitelů na celkovém souboru otázek.....	58

## Seznam zkratk

IS	informační systém
ISMO	informační systém měst a obcí
ISoISVS	informační systém o informačních systémech veřejné správy
ISOÚ	informační systém okresních úřadů
ISVS	informační systém veřejné správy
REIS	regionální informační systém
SIS	státní informační systém
UPA	Profesionální Asociace Použitelnosti
VP	vedoucí práce

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Původní sada heuristik.....	I
Příloha č. 2 – Výsledné ohodnocení jednotlivých heuristik .....	VI

# PŘÍLOHY

## Příloha č. 1 – Původní sada heuristik

### **Viditelnost stavu systému**

- Je v okně hlavička, popisující obsah obrazovky?
- Jsou k dispozici přehledné a konzistentní ikony?
- Je ikona po svém zvolení jasně odlišena od zbývajících?
- Zobrazují se pokyny a chybová hlášení v každé nabídce na stejném místě?
- Je aktuálně používaný řádek zřetelně označen?
- V případě chybného vyplnění položky, je toto nějak označeno?
- Zpracovává-li systém nějaký úkol, informuje uživatele o tom, že činnost stále probíhá?
- Jsou-li ukládány provedené činnosti, informuje systém uživatele o provádění uložení?
- Probíhá-li déle trvající činnost, např. ukládání, informuje systém uživatele o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena?
- Je v menu nebo dialogových oknech viditelně označeno, které možnosti jsou volitelné?
- Je patrné, na které z možností nabídky se nachází kurzor?
- Jestliže může být vybráno více možností z menu, je označeno, které možnosti již byly vybrány?

### **Shoda systému s reálným světem**

- Je prostředí, v němž uživatel pracuje, přehledné?
- Používá systém pro uživatele srozumitelné výrazy?
- Jsou otázky a odpovědi aplikace v jasném a jednoduchém jazyce?
- Používá aplikace odborný slang uživatele namísto odborných počítačových (systémových) výrazů?
- Jsou použité ikony konkrétní a rozpoznatelné?
- Má-li tvar ikony napovědět její funkci, shoduje se se zažitými obecnými zásadami?
- Je posloupnost kroků, jimiž musí uživatel projít, logicky řazena?
- Je logicky seskupena nabídka v menu?



- Jsou názvy v menu gramaticky správně?
- Je ovládání systému pro uživatele přirozené?
- Lze systém ovládat intuitivně?

### **Uživatelova vláda a svoboda**

- Je k dispozici funkce "Zpět" a "Znovu"?
- Je v případě potřeby možné provedenou činnost stornovat?
- Lze provedené úkony průběžně ukládat?
- Vybízí systém k potvrzení zadaného příkazu v případě, že se jedná o zásadní úkon (např. trvalé odstranění určité položky)?
- Jsou k dispozici funkce usnadňující uživateli práci s daty (např. možnost kopírování a vkládání již zadaných údajů)?
- Je k dispozici funkce pro vyhledávání?
- Je možné vyhledávat podle více atributů?
- Lze pro práci se systémem používat běžné klávesové zkratky?
- Lze se bez obtíží pohybovat mezi záložkami v aktivním okně?
- Je možné se po aplikaci pohybovat pomocí myši?
- Lze měnit velikost a tvar písma?
- Je-li uživatelova činnost (uživatelův úkol) dokončena, čeká systém na signál od uživatele před zpracováním?
- Má menu spíše více položek než mnoho úrovní?
- Pokud má systém více úrovní menu, existuje mechanismus, který umožňuje uživatelům vrátit se do předchozí nabídky?

### **Konzistence a standardy**

- Je grafické řešení oken jednotné v celé aplikaci?
- Jsou na všech obrazovkách systému dodrženy normy formátování textu?
- Je výstup ze systému umístěn v každém okně na stejném místě?
- Jsou ikony označené?
- Je zřetelně označeno aktivní okno?
- Má každé okno název?
- Je možné používat rolovací lišty?

- Jsou seznamy v menu uváděny vertikálně?
- Je-li v nabídce možnost "ukončit (odejít)", zobrazuje se vždy na konci seznamu?
- Jsou položky nabídky menu vždy shodně zarovnány buď na střed nebo vlevo?
- Jsou jednotlivé obrazovky typograficky správně?
- Jsou popisky polí a samotná pole typograficky rozlišena?
- Jsou pole a popisky zarovnány vlevo pro písmenné seznamy a vpravo pro číselné?
- Zobrazují se označení řádků vlevo a označení sloupců nahoře?
- Lze aplikaci snadno a rychle ukončit včetně uložení?

### **Prevence chyb**

- Pokud se používá více oken, je přepínání mezi nimi jednoduché a zřetelné?
- Snaží se systém zabránit uživateli ve vytvoření chyby, kdykoliv je to možné?
- Pokud se uživatel chystá provést potenciálně závažnou chybu, varuje ho systém?
- Uvádí obrazovky pro vstup dat a dialogová okna počet míst pro znaky, která jsou v daném poli k dispozici?
- Je uživatel systémem upozorněn, pokud se snaží vložit duplicitní údaj?
- Nedovolí systém uživateli vložit do příslušného políčka nesprávný formát údaje?
- Vyžaduje systém potvrzení, pokud se uživatel chystá provést nevratnou operaci?
- Nastane-li vnitřní chyba systému, která znemožní dokončení prováděné operace, varuje systém uživatele a sdělí důvod problému?

### **Přednost rozpoznávání před pamatováním si**

- Je-li nějaká funkce málo používaná, je snadné si ji pamatovat?
- Jsou nějak vizuálně odlišeny otázky, výzvy, instrukce a vstupní veličiny od uživatele?
- Začíná zobrazování dat v levém horním rohu obrazovky?
- Jsou víceslovné popisky umístěny vodorovně (a ne naskládány vertikálně)?
- Jsou výzvy, podněty a zprávy umístěny na obrazovce tam, kde je pravděpodobné, že se uživatel dívá?
- Jsou výzvy formátovány pomocí zarovnání a vizuálních podnětů tak, aby bylo snadné je prohlížet?
- Mají textové oblasti kolem sebe volný "manévrovací" prostor?
- Je zde zřetelný optický rozdíl mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu?

- Je viditelně označena funkce, kterou momentálně nelze použít, je neaktivní, nereaguje..?
- Jsou položky seskupeny do logických oblastí a použity hlavičky k rozlišení mezi jednotlivými oblastmi?
- Jsou od sebe jednotlivé oblasti odděleny, např. mezerami, barvou či tučnými titulky?
- Jsou popisky polí těsně u nich, ale odděleny alespoň jednou mezerou?
- Jsou vstupní pole pro nepovinné údaje viditelně označena?
- Je použita velikost či tučnost písma, podtržení, barva nebo stínování pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky?
- Je k označení (identifikování) významné skupiny použito ohraničení?
- Je barevné značení konzistentní v celém systému?
- Je patřičný kontrast mezi barvou a jasným pozadím a hlavní náplně obrazovky?
- Je první slovo v každé nabídce menu nejdůležitější?
- Jsou neaktivní položky v menu šedě nebo jsou vynechány?

#### **Přizpůsobivost a efektivita použití**

- Je systém přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na straně druhé i zkušeným?
- Jestliže systém podporuje jak začátečníky, tak odborné uživatele, jsou odlišné úrovně detailů chybových hlášení?
- Jestliže jsou seznamy v menu krátké (méně než 7 položek), mohou uživatelé vybrat položku pohybem kurzoru?
- Nabízí systém klávesové zkratky "najít další" a "najít předchozí" pro databázové vyhledávání?
- Je uživateli umožněno zálohování dat?

#### **Estetický a minimalistický design**

- Jsou na obrazovce pouze (a všechny) informace potřebné pro rozhodování?
- Jsou všechny ikony v souboru vizuálně a koncepčně odlišné?
- Vystupuje (vyčnívá, dominuje) každá ikona ze svého pozadí?
- Jsou významné skupiny položek odděleny mezerami?
- Jsou názvy obrazovek krátké, jednoduché, jasné a výrazné?
- Jsou popisky polí stručné, srozumitelné a výstižné?

- Jsou titulky menu stručné, ale zároveň dostatečně výstižné?
- Je k ikonám nalézajícím se v aplikaci přiřazen popis (komentář)?
- Lze aktuálně využívané okno minimalizovat?
- Jsou barvy v aplikaci vhodně zvoleny a jednotně použity?

### **Pomoc při rozpoznávání, určování a zotavování se z chyb**

- Je k ohlášení chyby využit zvuk?
- Jsou výzvy systému uvedeny konstruktivně, bez zjevné či skryté kritiky uživatele?
- Jsou výzvy stručné a jednoznačné?
- Jsou chybová hlášení formulována tak, že systém z chyby viní sebe a ne uživatele?
- Jsou chybová hlášení gramaticky správně?
- Vyvarují se chybová hlášení používání vykřičníků?
- Vyvarují se chybová hlášení používání hrubých a nepřátelských výrazů?
- Používají veškerá chybová hlášení v systému shodné gramatické styly, formu, terminologii a zkratky?
- Upozorní systém na nesprávně vložené údaje?
- Informuje systém uživatele o závažnosti chyby?
- Naznačují chybová hlášení, co je příčinou problému?
- Je v chybové zprávě uvedeno, které kroky je potřeba provést k nápravě chyby?

### **Nápověda a dokumentace**

- Je v systému obsažena funkce nápovědy?
- Je v nápovědě vyznačena posloupnost kroků, které je potřeba provést k vyřešení problému či dosažení požadovaného stavu?
- Je nápověda zobrazena v samostatném okně?
- Jsou-li volby v menu nejednoznačné, poskytuje systém při výběru položky podrobné informace?
- Je funkce nápovědy zřetelně označená a viditelná?
- Je snadné v nápovědě nalézt potřebné informace?
- Jsou informace správné, úplné a srozumitelné?
- Lze snadno přepínat mezi nápovědou a "pracovní obrazovkou"?

- Je snadný přístup k systému nápovědy a snadný odchod z něj?
- Mohou uživatelé pokračovat v práci tam, kde skončili předtím, než vstoupili do systému nápovědy?
- Je uživateli k dispozici dokumentace (manuál) k dané aplikaci?
- Pracují-li uživatelé s tištěnou verzí nápovědy, jsou v ní označeny pasáže, které lze spustit i on-line?
- Jsou on-line pokyny vizuálně odlišené?
- Obsahuje dokumentace popisné (k čemu produkt slouží) a procedurální (jak postupovat při zpracovávání určitého úkolu) informace?
- Je dokumentace přehledná a srozumitelná?

## **Příloha č. 2 – Výsledné ohodnocení jednotlivých heuristik**

Číslo otázky	Otázka	Důležitost
1.1	Jsou zvoleny přehledné a konzistentní ikony?	4
1.2	Je ikona po svém zvolení jasně odlišena od zbývajících?	3
1.3	Zobrazují se pokyny a chybová hlášení v každé nabídce na stejném místě?	2
1.4	Je aktuálně používaný řádek zřetelně označen?	4
1.5	V případě chybného vyplnění položky, je toto nějak označeno?	5
1.6	Zpracovává-li systém nějaký úkol, informuje uživatele o tom, že činnost stále probíhá?	3
1.7	Jsou-li ukládány provedené činnosti, informuje systém uživatele o provádění uložení?	3
1.8	Probíhá-li déle trvající činnost, např. ukládání, informuje systém uživatele o tom, za jak dlouho bude činnost dokončena?	3
1.9	Je v menu nebo dialogových oknech viditelně označeno, které možnosti jsou volitelné?	4
1.10	Je patrné, na které z možností nabídky se nachází kurzor?	5
1.11	Jestliže může být vybráno více možností z menu, je označeno, které možnosti ji byly vybrány?	4
2.1	Je prostředí, v němž uživatel pracuje, přehledné?	4
2.2	Jsou otázky a odpovědi aplikace v jasném a jednoduchém jazyce, s využitím srozumitelných výrazů?	3
2.3	Jsou použité ikony konkrétní a rozpoznatelné?	3

2.4	Je posloupnost kroků, jimiž musí uživatel projít, logicky řazena?	2
2.5	Je logicky seskupena nabídka v menu?	3
2.6	Jsou názvy v menu gramaticky správné?	3
2.7	Lze systém ovládat pro uživatele přirozeně, intuitivně?	4
3.1	Je k dispozici funkce „Zpět“ a „Znovu“?	4
3.2	Je v případě potřeby možné provedenou činnost stornovat?	4
3.3	Lze provedené úkony průběžně ukládat?	3
3.4	Vybízí systém k potvrzení zadaného příkazu v případě, že se jedná o zásadní úkon (např. trvalé odstranění určité položky)?	5
3.5	Jsou k dispozici funkce usnadňující uživateli práci s daty (např. možnost kopírování a vkládání již zadaných údajů)?	4
3.6	Je k dispozici funkce pro vyhledávání?	4
3.7	Je možné vyhledávat podle více atributů?	3
3.8	Lze pro práci se systémem používat běžné klávesové zkratky?	2
3.9	Má aktivní okno záložky a lze se mezi nimi bez obtíží pohybovat?	2
3.10	Lze měnit velikost a tvar písma?	1
3.11	Je-li uživatelova činnost (uživatelský úkol) dokončena, čeká systém na signál od uživatele než začne úkol zpracovávat?	3
3.12	Má menu spíše více položek než mnoho úrovní?	3
3.13	Pokud má systém více úrovní menu, existuje mechanismus, který umožňuje uživatelům vrátit se do předchozí nabídky?	3
3.14	Lze aplikaci snadno a rychle ukončit včetně uložení?	2
4.1	Je grafické řešení oken jednotné v celé aplikaci?	3
4.2	Jsou na všech obrazovkách systému dodrženy stejné normy formátování textu?	3
4.3	Je výstup ze systému umístěn v každém okně na stejném místě?	3
4.4	Jsou jednotlivé ikony pojmenované?	3
4.5	Je zřetelně označeno aktivní okno?	4
4.6	Má každé okno název?	3
4.7	Je možné používat rolovací lišty?	4
4.8	Je-li v nabídce možnost „ukončit (odejít)“, zobrazuje se vždy na konci seznamu?	3
4.9	Jsou položky nabídky menu vždy shodně zarovnány buď na střed nebo vlevo?	3
4.10	Zobrazují se označení řádků vlevo a označení sloupců nahoře?	4
5.1	Pokud se používá více oken, je přepínání mezi nimi jednoduché a	2

	zřetelné?	
5.2	Je uživatel systémem upozorněn, pokud se snaží vložit duplicitní údaj?	5
5.3	Nedovolí systém uživateli vložit do příslušného plíčka nesprávný formát údaje?	4
5.4	Nastane-li vnitřní chyba systému, které znemožní dokončení prováděné operace, varuje systém uživatele a sdělí důvod problému?	4
6.1	Jsou víceslovné popisky umístěny vodorovně (a ne naskládány vertikálně)?	3
6.2	Jsou výzvy formátovány pomocí zarovnání a vizuálních podnětů tak, aby bylo snadné je prohlížet?	3
6.3	Mají textové oblasti kolem sebe volný prostor umožňující zpřehlednění?	3
6.4	Je zde zřetelný optický rozdíl mezi jedno-výběrovým a více-výběrovým menu?	4
6.5	Je viditelně označena funkce, kterou momentálně nelze použít, je neaktivní, nereaguje...?	5
6.6	Jsou od sebe jednotlivé oblasti odděleny, např. mezerami, barvou či tučnými titulky?	4
6.7	Jsou popisky polí těsně u nich, ale odděleny alespoň jednou mezerou?	4
6.8	Jsou vstupní pole pro nepovinné údaje viditelně označena?	5
6.9	Je použita velikost či tučnost písma, podtržení, barva nebo stínování pro znázornění relativní velikosti či důležitosti různých položek obrazovky?	5
6.10	Je barevné značení konzistentní v celém systému?	4
6.11	Je patřičný kontrast mezi barvou a jasným pozadím a hlavní náplně obrazovky?	2
7.1	Je systém přizpůsoben jednak začínajícím uživatelům a na straně druhé i uživatelům zkušeným?	4
7.2	Jestliže systém podporuje jak začátečníky, tak odborné uživatele, jsou odlišné úrovně detailů chybových hlášení?	3
7.3	Je uživateli umožněno zálohování dat?	5
8.1	Vystupuje (vyčnívá, dominuje) každá ikona ze svého pozadí?	3
8.2	Jsou názvy obrazovek krátké, jednoduché, jasné a výrazné?	4
8.3	Jsou titulky menu stručné, ale zároveň dostatečně výstižné?	4
8.4	Lze aktuálně využívané okno minimalizovat?	5
9.1	Je k ohlášení chyby využit zvuk?	1
9.2	Jsou chybová hlášení formulována tak, že systém z chyby viní sebe a ne uživatele?	4
9.3	Jsou výzvy systému stručné a jednoznačné?	4
9.4	Jsou chybová hlášení gramaticky správně?	3

9.5	Vyvarují se chybová hlášení používání vykřičníků?	3
9.6	Vyvarují se chybová hlášení používání hrubých a nepřátelských výrazů?	4
9.7	Používají veškerá chybová hlášení v systému shodné gramatické styly, formu, terminologii a zkratky?	3
9.8	Informuje systém uživatele o závažnosti chyby?	3
9.9	Naznačují chybová hlášení, co je příčinou problému?	4
9.10	Je v chybové zprávě uvedeno, které kroky je třeba provést k nápravě chyby?	4
10.1	Je v systému obsažena funkce nápovědy?	5
10.2	Je v nápovědě vyznačena posloupnost kroků, které je potřeba provést k vyřešení problému či dosažení požadovaného stavu?	4
10.3	Zobrazuje se nápověda v samostatném okně?	4
10.4	Jsou-li volby v menu nejednoznačné, poskytuje systém při výběru položky podrobné informace?	4
10.5	Je funkce nápovědy zřetelně označená a viditelná?	3
10.6	Lze snadno přepínat mezi nápovědou a „pracovní obrazovkou“?	5
10.7	Je snadný přístup k systému nápovědy a snadný odchod z něj?	4
10.8	Mohou uživatelé pokračovat v práci tam, kde skončili předtím, než vstoupili do systému nápovědy?	5
10.9	Je uživateli k dispozici tištěná dokumentace (manuál) k dané aplikaci?	4
10.10	Pracují-li uživatelé s tištěnou verzí nápovědy, jsou v ní označeny pasáže, které lze spustit i on-line?	3
10.11	Obsahuje dokumentace popisné (k čemu produkt slouží) a procedurální (jak postupovat při zpracování určitého úkolu) informace?	3
10.12	Je dokumentace přehledná a srozumitelná?	4