

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Aplikace pro analýzu navštěvovaných webů
Bc. Ladislav Hanuš

Diplomová práce
2019

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ladislav Hanuš**
Osobní číslo: **I16215**
Studijní program: **N2646 Informační technologie**
Studijní obor: **Informační technologie**
Název tématu: **Aplikace pro analýzu navštěvovaných webů**
Zadávající katedra: **Katedra softwarových technologií**

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

Cílem diplomové práce je návrh a realizace webové aplikace, která bude zaznamenávat uživatelem navštívené weby a dobu strávenou na nich. Data budou zaznamenávána prostřednictvím rozšíření webového prohlížeče.

V teoretické části práce bude provedena rešerše dostupných řešení a služeb pro analýzu webových návyků uživatele nebo času stráveného vykonáváním určitých činností. Dále bude proveden návrh vlastního řešení využívajícího technologie Java EE na straně serveru a klienta v podobě rozšíření pro prohlížeč Chrome.

V praktické části práce budou vytvořeny webové stránky pomocí technologie JSF a frameworku PrimeFaces, které budou sloužit pro zaznamenávání navštívených stránek uživatelem a pro prezentaci dat. Data budou automaticky zaznamenávána pomocí rozšíření prohlížeče a předávána webové službě. Data budou minimálně obsahovat informace o navštívené doméně, začátek času návštěvy a konec času návštěvy.

Rozsah grafických prací: 10
Rozsah pracovní zprávy: 60
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

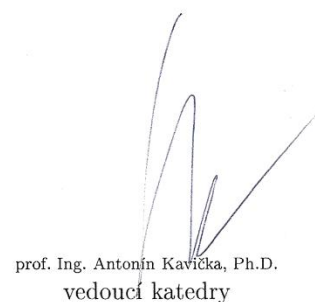
TONG, Kent Ka Iok. *Beginning JSF 2 APIs and JBoss Seam*. Apress, 2009. ISBN 9781430219224.
CALISKAN, Mert a Oleg VARAKSIN. *PrimeFaces Cookbook*. Second edition. Packt Publishing, 2015. ISBN 9781430219224.
LEONARD, Anghel. *Mastering JavaServer Faces 2.2*. Packt Publishing, 2014. ISBN 9781782176473.
MEHTA, Prateek. *Creating Google Chrome Extensions*. Apress, 2016. ISBN 9781484217757.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Roman Diviš**
Katedra softwarových technologií

Datum zadání diplomové práce: **30. října 2017**
Termín odevzdání diplomové práce: **18. května 2018**



Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.
děkan



prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 15. listopadu 2017

Prohlašuji:

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

Byl jsem seznámen 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.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 23. 8. 2019

Ladislav Hanuš

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu své diplomové práce, Ing. Romanovi Divišovi, za cenné rady a velmi vstřícný přístup. Také bych rád poděkoval přátelům a hlavně rodině, za trpělivost a podporu během mého studia.

ANOTACE

Diplomová práce se věnuje automatizovanému zaznamenávání uživatelem navštívených webových stránek a době strávené na nich. Zaznamenání návštěvy je prováděno rozšířením v internetovém prohlížeči *Chrome* a data jsou odesílána na webovou službu. Webová služba nabízí uživateli vizuální interpretaci návštěv pomocí tabulek a grafů. V práci je provedena rešerše již existujících služeb pro analýzu webových návyků uživatele nebo času stráveného vykonáváním určitých činností. Praktická část se zabývá vývojem JavaScript rozšíření pro internetový prohlížeč *Chrome* a vývojem webové služby s využitím technologie JSF.

KLÍČOVÁ SLOVA

analýza návštěv webových stránek, rozšíření pro Chrome, JavaScript, Java, JSF

TITLE

Application for analysis of website visits

ANNOTATION

The focus of this thesis is to automatically record websites visited by the user and to monitor the length of each visit. The recording itself is done via *Chrome* browser extension and data are sent to a web service. The web service provides the user with visual representation of their browsing history via tables and charts. In the thesis, existing solutions and services for monitoring user's browsing habits and duration thereof are researched. The practical part of the thesis deals with the development of a JavaScript *Chrome* extension and a JSF based web service associated with it.

KEYWORDS

analysis of website visits, Chrome extension, JavaScript, Java, JSF

OBSAH

Seznam obrázků	9
Seznam tabulek	11
Seznam zkratk	12
Úvod	13
1 Existující služby	14
1.1 Služby pro analýzu činností, procesů a návštěv webů	14
1.1.1 Hubsstaf	14
1.1.2 TimeCamp	17
1.1.3 RescueTime	19
1.1.4 Timely	22
1.2 Služby pro analýzu činností	25
1.2.1 Toggl	25
1.2.2 Harvest	27
1.2.3 Clockify	30
1.3 Služby pro analýzu návštěv webů	32
1.3.1 TimeYourWeb Time Tracker	32
1.3.2 Web Timer	33
1.3.3 Webtime Tracker	34
1.3.4 Web Tracker	35
1.3.5 Time Tracker	36
1.4 Vyhodnocení rešerše	37
1.4.1 Poznatky o webových službách	37
1.4.2 Poznatky o službách v podobě rozšíření	40
1.4.3 Doporučení	41
2 Použité technologie	42
2.1 HTML, XHTML a CSS	42
2.1.1 Bootstrap	43
2.2 JavaScript	43
2.2.1 Moment.js	43
2.3 Java a JSF	43

2.3.1	PrimeFaces.....	44
2.4	MySQL	44
3	Definice systému pro analýzu navštěvovaných webů	45
3.1	Use case diagramy	46
3.2	Obecné informace	49
3.3	Výhody a nevýhody zvoleného řešení	50
4	Návrh a implementace rozšíření.....	52
4.1	Návrh rozšíření	52
4.2	Implementace rozšíření	53
5	Návrh a implementace webové služby	59
5.1	Návrh webové služby.....	59
5.2	Implementace webové služby	60
	Závěr	72
	Použitá literatura	73

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Uživatelské prostředí služby Hubsstaf	15
Obrázek 2 – Ukázka přehledu statistik služby Hubsstaf	16
Obrázek 3 – Uživatelské prostředí služby TimeCamp	18
Obrázek 4 – Ukázka přehledu statistik služby TimeCamp	18
Obrázek 5 – Uživatelské prostředí služby RescueTime	20
Obrázek 6 – Ukázka přehledu statistik služby RescueTime	21
Obrázek 7 – Uživatelské prostředí služby Timely	22
Obrázek 8 – Ukázka přehledu statistik služby Timely	23
Obrázek 9 – Uživatelské prostředí služby Toggl	25
Obrázek 10 – Ukázka přehledu statistik služby Toggl	26
Obrázek 11 – Uživatelské prostředí služby Harvest	28
Obrázek 12 – Ukázka přehledu statistik služby Harvest	29
Obrázek 13 – Uživatelské prostředí služby Clockify	30
Obrázek 14 – Ukázka přehledu statistik služby Clockify	31
Obrázek 15 – Uživatelské prostředí rozšíření TimeYourWeb Time Tracker	33
Obrázek 16 – Uživatelské prostředí rozšíření Web Timer	34
Obrázek 17 – Uživatelské prostředí rozšíření Webtime Tracker	35
Obrázek 18 – Uživatelské prostředí rozšíření Web Tracker	36
Obrázek 19 – Uživatelské prostředí rozšíření Time Tracker	37
Obrázek 20 – Use case diagram webové služby	47
Obrázek 21 – Use case diagram rozšíření	48
Obrázek 22 – Popup okno rozšíření	54
Obrázek 23 – Stránka nastavení rozšíření	55
Obrázek 24 – Notifikace běžného času návštěvy	57
Obrázek 25 – Překročení času návštěvy	57
Obrázek 26 – Sběr a odesílání dat návštěv přihlášeného uživatele	58
Obrázek 27 – Prvotní přihlášení uživatele do rozšíření	58
Obrázek 28 – Diagram tříd webové služby	61
Obrázek 29 – Model databáze	62
Obrázek 30 – Rozhraní webové služby	63
Obrázek 31 – Menu s přihlášeným uživatelem	64
Obrázek 32 – Zobrazení služby na mobilu	64

Obrázek 33 – Soubor ve formátu PDF	65
Obrázek 34 – Soubor ve formátu CSV	65
Obrázek 35 – Registrační formulář	66
Obrázek 36 – Přihlašovací formulář	66
Obrázek 37 – Uživatelský profil	67
Obrázek 38 – Uživatelské kategorie	67
Obrázek 39 – Editace kategorie	68
Obrázek 40 – Smazání kategorie.....	68
Obrázek 41 – Přehled souhrnu	69
Obrázek 42 – Přehled nejnavštěvovanějších stránek	70
Obrázek 43 – Přehled libovolného filtrování	70
Obrázek 44 – Přehled historie	71

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Shrnutí webových služeb	39
Tabulka 2 – Shrnutí služeb v podobě rozšíření	41
Tabulka 3 – Funkční požadavky webové služby	46
Tabulka 4 – Nefunkční požadavky webové služby.....	46
Tabulka 5 – Funkční požadavky rozšíření	46
Tabulka 6 – Nefunkční požadavky rozšíření	46

SEZNAM ZKRATEK

CSS	Cascading Style Sheets
FEI	Fakulta Elektrotechniky a Informatiky
HTML	HyperText Markup Language
IDE	Integrated Development Environment
JS	JavaScript
JSF	Java Server Faces
JSON	JavaScript Object Notation
URL	Uniform Resource Locator
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language

ÚVOD

V moderní době uživatelé počítačů stále více využívají možností internetu. Používají internetový prohlížeč k trávení volného času navštěvováním sociálních sítí, čtením novinek, vyřizováním pracovních záležitostí, hraním her, poslechem hudby, sledováním videí či jinými činnostmi. Uživatel si může začít klást otázku, na kterých stránkách nebo službách tráví nejvíce času. Patřičné znázornění této informace mu může pomoci lépe organizovat svůj čas trávený na internetu. K tomuto záměru slouží různé aplikace či rozšíření pro internetové prohlížeče.

Otázka analýzy návštěv webových stránek se nemusí týkat pouze běžného uživatele, ale například zaměstnavatele, který chce mít kontrolu nad pracovní morálkou svých zaměstnanců. Z výsledných statistik pak jednoznačně zjistí, zda zaměstnanec netráví čas na jiných stránkách, než má během pracovní doby povolené.

V rámci diplomové práce je v úvodu zpracována rešerše již existujících služeb pro analýzu webových návyků uživatele nebo času stráveného vykonáváním určitých činností. V následující části se popisuje samotný vývoj vlastního systému pro analýzu webových návyků uživatele, který je rozdělen dvě části – rozšíření pro prohlížeč *Chrome* a webovou službu s využitím technologie JSF.

Výsledná webová služba nabízí uživateli vizualizaci jeho zaznamenaných dat návštěv webů pomocí různých grafů a tabulek včetně možnosti využití komplexních filtrů pro procházení vybraných dat. Samotné rozšíření pro prohlížeč *Chrome* provádí sběr a synchronizaci dat s webovou službou.

1 EXISTUJÍCÍ SLUŽBY

Uživatel má na výběr z celkem rozsáhlého počtu možností, jak si svůj čas trávený na internetu nebo věnování se různým činnostem analyzovat. Dostupné služby jsou ve většině případů komplexní. Záleží již pouze na uživatelských preferencích a potřebách, s kterou možností se spokojí a bude ji využívat.

Existující služby jsou převážně multiplatformní. V rámci řešení jsou preferována multiplatformní řešení, případně primárně určená pro systém Windows. Pro velký počet dostupných služeb i jejich velké podobnosti, se řešení skládá z následujících služeb:

- 4 služby pro analýzu času stráveného prováděním určitých činností, monitorování času aktivních procesů a možností zaznamenání adresy webové stránky i doby strávené na ni;
- 3 služby pro analýzu času stráveného prováděním určitých činností;
- 5 služeb pro analýzu času návštěv webových stránek v podobě rozšíření pro internetový prohlížeč *Chrome*.

Analýzou času stráveného prováděním určitých činností se myslí takové případy, při kterých si uživatel zaznamenává kategorie nebo konkrétní domény webových stránek a k nim manuálním způsobem kumuluje časový přírůstek. Služby s tímto zaměřením tak spadají do tématu diplomové práce, i když je lze využít i k záznamu jiných činností.

1.1 Služby pro analýzu činností, procesů a návštěv webů

V této části jsou popsány vybrané služby umožňující analýzu času stráveného prováděním určitých činností, monitorování času aktivních procesů a možností zaznamenání adresy webové stránky i doby strávené na ni.

1.1.1 Hubsstaf

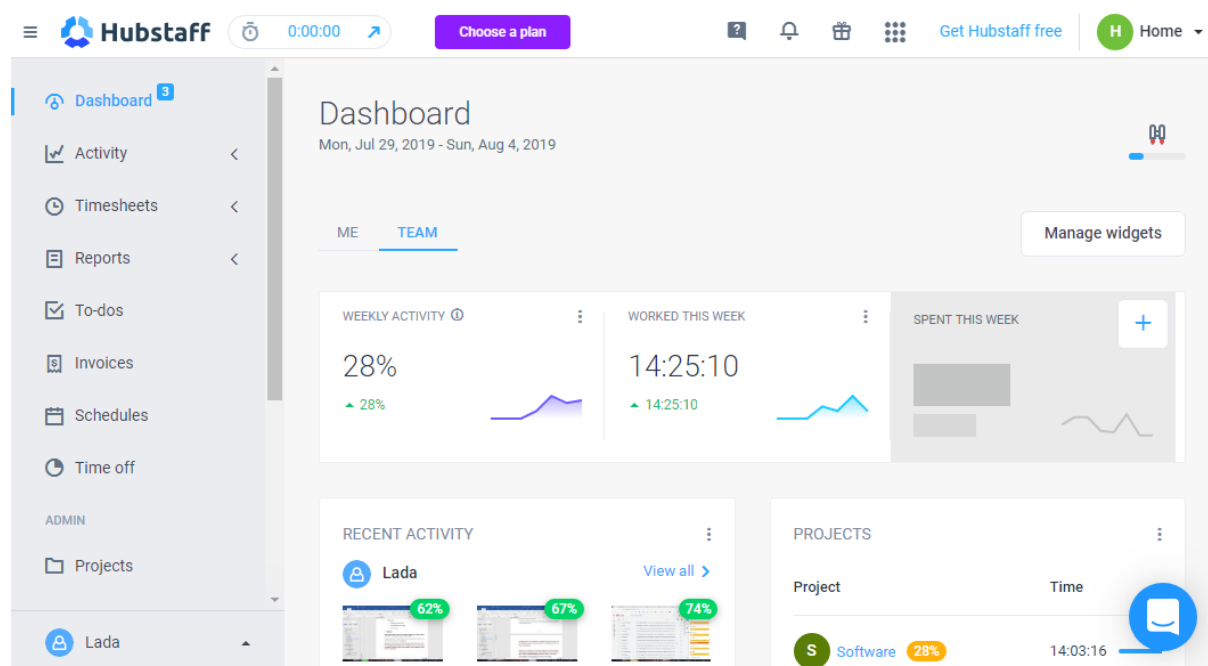
Služba nabízející nástroje pro správu času stráveného prováděním určitých činností. Monitorování procesů i se zaznamenáváním návštěv webových stránek umožňuje až po aktivaci druhého měsíčního platebního plánu. [31]

Určená je jak pro jednotlivce, tak především pro nasazení do podnikového prostředí, kde chce mít zaměstnavatel kontrolu nad svými zaměstnanci, zda během své pracovní doby netraví čas mimo pracovní náplň svého zaměstnání. [31]

Pro monitorování umožňuje využít například zaznamenávání mobilní GPS polohy a automatické vytváření snímků obrazovky. Mnoho výborných funkcí je ve verzi zdarma nedostupných a je nutné si aktivovat dle potřeb patřičný měsíční platební plán. [31]

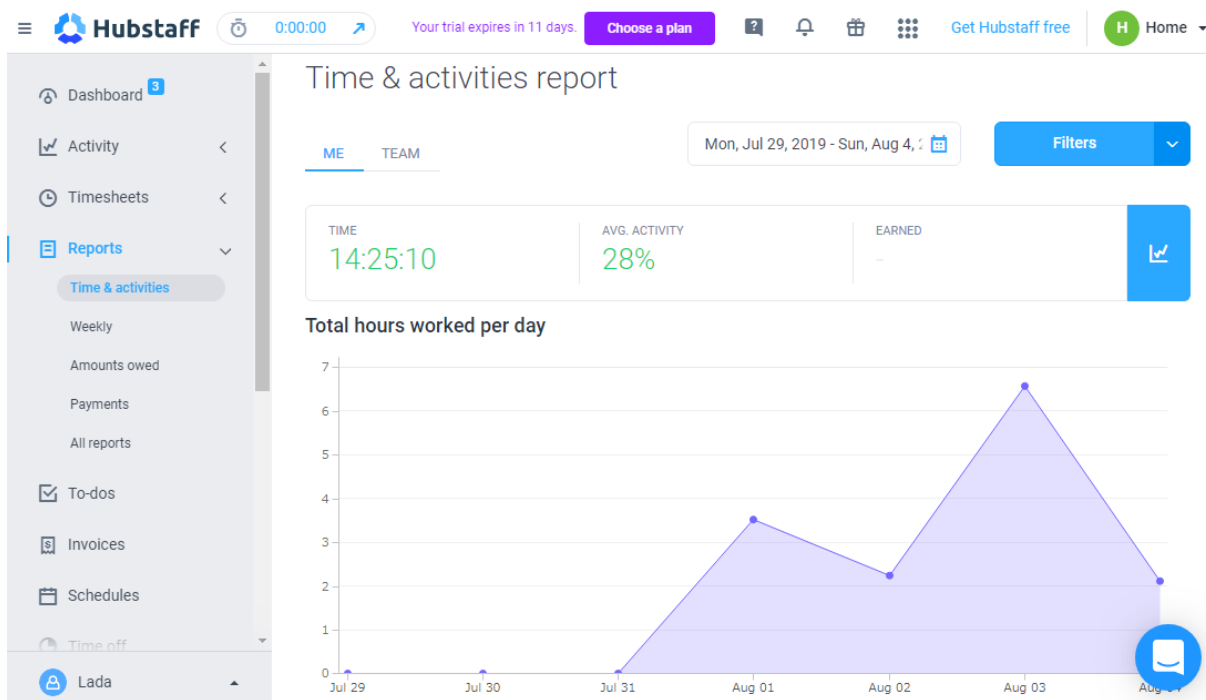
Ke spuštění automatického sběru dat ohledně procesů a adres navštívených webových stránek je nutné mít nainstalovanou aplikaci *Hubsstaf*. Při běžící aplikaci dochází a automatickému sběru dat a odesílání na server, kde jsou data přidružena k danému uživateli. [31]

Vzhledově je prostředí služby jednoduché, rozmístění jednotlivých prvků je intuitivní, až na některé výjimky (pracovní výkazy). Webové rozhraní služby je plně responzivní. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 1. [31]



Obrázek 1 – Uživatelské prostředí služby Hubsstaf, zdroj [31]

Přehled statistik je svým pojetím hodně minimalistický. K dispozici má uživatel přehled času aktivit, týdenní, dlužných částek, plateb, aplikací a webových adres. Jednotlivé přehledy lze stáhnout ve formátu CSV nebo PDF, případně odeslat na emailovou adresu. Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 2. [31]



Obrázek 2 – Ukázka přehledu statistik služby Hubsstaff, zdroj [31]

Integrace

Pro lepší komfort uživatele, nabízí *Hubsstaff* integraci služeb a využití jejich dat. Uživatel tak může například sledovat svůj čas trávený na úkolech ze služby *Atlassian JIRA*. O které služby se jedná, je vidět na následujícím zkráceném seznamu:

- *Asana*;
- *Atlassian JIRA*;
- *Basecamp*;
- *Redbooth*;
- *Trello*. [3]

Dostupnost

Aplikace služby je multiplatformní a dostupná na systémech *iOS*, *Android*, *macOS*, *Windows*, *Linux* a *Chrome OS*. V podobě rozšíření do internetového prohlížeče je k dispozici pro *Chrome*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://hubstaff.com>. [4]

Cena

Služba je nabízena zcela zdarma. S aktivním měsíčním platebním plánem se uživatelí odemknou další funkcionality. Ceny měsíčních platebních plánů jsou v následujícím seznamu uvedeny a každý plán má uvedeny další vybrané funkce, které uživatel získá:

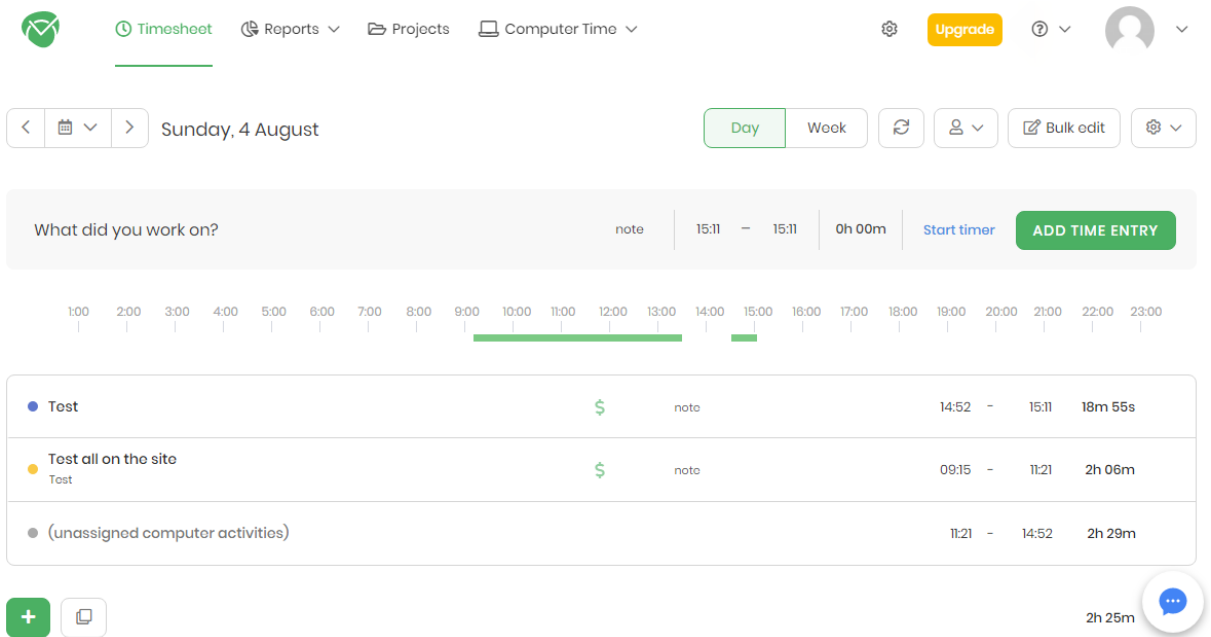
- 5 \$ měsíčně:
 - jedna integrace služby;
 - nastavení pro jednotlivé uživatele.
- 10 \$ měsíčně:
 - záznam procesů a adres URL;
 - sledování mobilní GPS;
 - faktury.
- 20 \$ měsíčně:
 - neomezený počet lidí v týmu;
 - vyšší limity pro veřejné API;
 - přednostní podporu. [5]

1.1.2 TimeCamp

Sledování tráveného času prováděním určitých činností a monitorování procesů i se zaznamenáváním návštěv webových stránek, to jsou možnosti, které tato služba nabízí již ve verzi zdarma. Určená je jak pro jednotlivce, tak pro nasazení do vícečlenného týmu lidí. Funkce automatického pořizování snímků obrazovky, známá z předchozích služeb, či peněžní bilance dané činnosti je dostupná, až v případě aktivního měsíčního předplatného. [32]

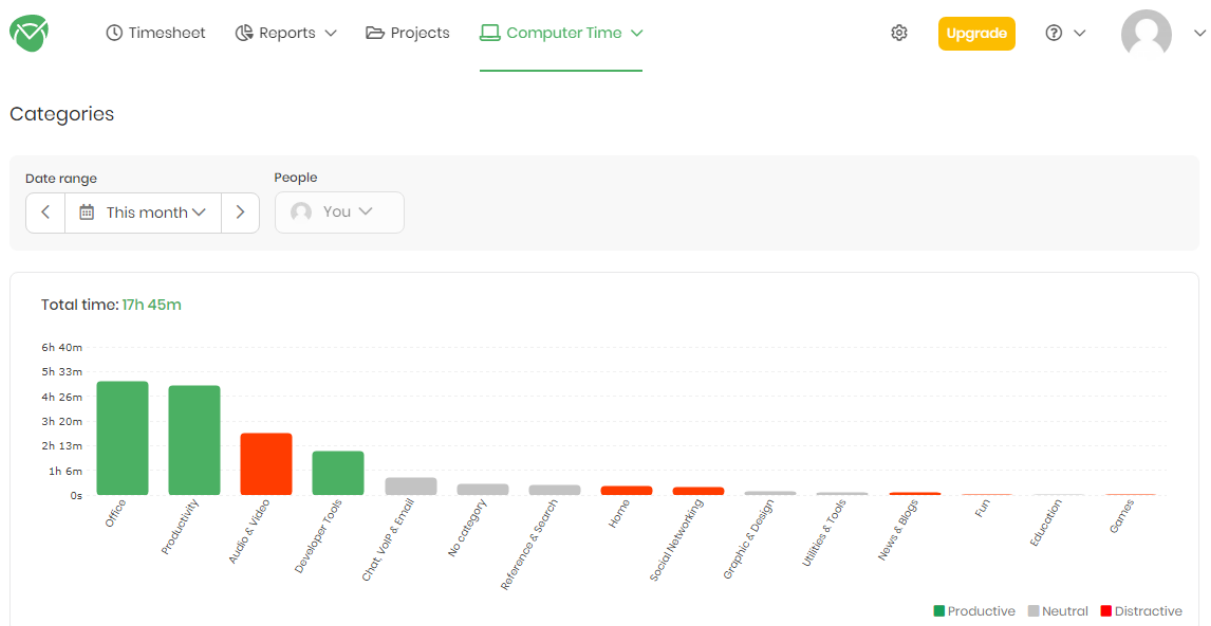
Ke spuštění automatického sběru dat ohledně procesů a adres navštívených webových stránek je nutné nainstalovat aplikace *TimeCamp*. Při běžící aplikaci a spuštěném úkolu dochází k automatickému sběru dat procesů a adres URL. Data jsou po chvíli pravidelně odesílána na server služby. [32]

Designovou stránkou působí služba velice jednoduše a uživatel zde nemá problém se zorientovat. Webové rozhraní služby je plně responzivní. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 3. [32]



Obrázek 3 – Uživatelské prostředí služby TimeCamp, zdroj [32]

Přehledy pro zobrazení statistik časů činností, jsou zobrazeny pouze s využitím tabulek a patřičných informací. Sekce s přehledy pro zobrazení statistik používání počítače a aktivit s ním spojených již v některých případech dokresluje obsahovou stránku i o sloupcový a spojnicový graf. Stažení si dat z přehledu do souboru PDF, XLSX a CSV je umožněno až po aktivaci některého z měsíčních platebních plánů. Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 4. [32]



Obrázek 4 – Ukázka přehledu statistik služby TimeCamp, zdroj [32]

Integrace

Uživatel má i u služby *TimeCamp* možnost využít integraci služeb a využití jejich dat, avšak je to umožněno pouze v případě aktivního měsíčního platebního plánu. Může tak například sledovat svůj čas trávený na úkolech ze služby *Asana*. O které služby se jedná, je vidět na následujícím zkráceném seznamu:

- *Asana*;
- *Basecamp*;
- *Evernote*;
- *Trello*;
- *Wunderlist*. [6]

Dostupnost

Aplikace služby *TimeCamp* je multiplatformní a dostupná na systémech *iOS*, *Android*, *macOS*, *Windows* a *Ubuntu*. V podobě rozšíření do internetového prohlížeče je k dispozici pro *Chrome*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://www.timecamp.com>. [6, 7]

Cena

Služba je nabízena zcela zdarma. S aktivním měsíčním platebním plánem se uživateli odemknou další funkcionality. Ceny měsíčních platebních plánů jsou v následujícím seznamu uvedeny a každý plán má uvedeny další vybrané funkce, které uživatel získá:

- 7 \$ měsíčně za jednoho uživatele:
 - integrace a moduly;
 - možnost stažení dat z přehledu.
- 10 \$ měsíčně za jednoho uživatele:
 - faktury;
 - nástěnku v reálném čase;
 - rozpočet a hodinové sazby. [8]

1.1.3 RescueTime

RescueTime je služba pro komplexní sledování času, jak jej uživatel tráví na svém počítači případně na mobilním zařízení. Aplikace služby analyzuje prakticky veškeré důležité procesy. Od analýzy spuštěných aplikací až po jednotlivé návštěvy webových stránek. Uživatel zde má

možnost definovat jednotlivé kategorie a přiřadit mezi ně patřičné aplikace a webové stránky. [33]

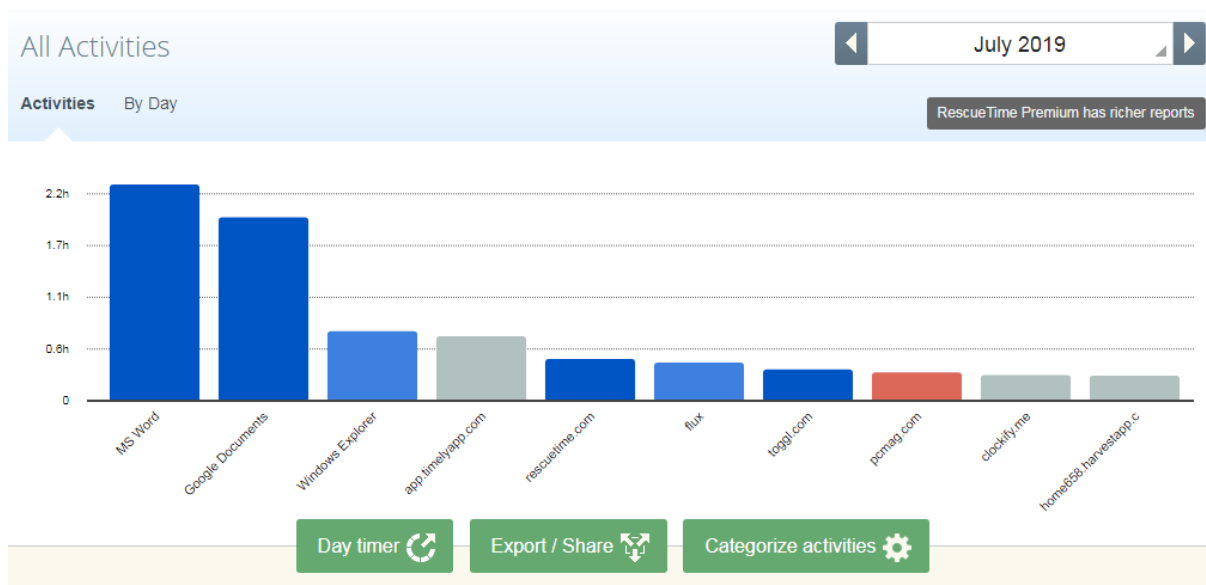
Ke spuštění sběru dat je prakticky nutná pouze nainstalovaná aplikace *RescueTime*. Při běžící aplikaci dochází k automatickému sběru dat a odesílání na server, kde jsou data přidružena k danému uživateli. Sběr dat je tedy velice jednoduchý a uživatel se nemusí o nic starat. [33]

Jednoduchou designovou stránkou a její barevností nepůsobí služba nijak špatně. Webové rozhraní je plně responzivní. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 5. [33]



Obrázek 5 – Uživatelské prostředí služby *RescueTime*, zdroj [33]

Po přihlášení uživatele k webové službě jsou mu ihned nabídnuta sumární data za poslední den. Vše je přehledné, a i bez dodatečně vytvořených uživatelských kategorií, jsou aktivity přiřazeny do již předem definovaných. Agregaci dat pro výpis v grafu lze přepínat v úseku den, týden, měsíc a rok. Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 6. [33]



Obrázek 6 – Ukázka přehledu statistik služby *RescueTime*, zdroj [33]

Integrace

RescueTime nabízí možnost využití dat z dalších pomoci jejich integrace. Uživatel tak může například automaticky synchronizovat svůj status práce ve službě *Slack* s ohledem na aktuálně prováděnou činnost. O které služby se jedná, je vidět na následujícím zkráceném seznamu:

- *GitHub*;
- *Google Calendar*;
- *Slack*;
- *Visual Studio Code*;
- *Zapier*. [9]

Dostupnost

Aplikace *RescueTime* je multiplatformní a je k dispozici pro platformy *iOS*, *Android*, *macOS*, *Windows* a *Linux*. V podobě rozšíření do internetového prohlížeče je k dispozici pro *Chrome* a *Firefox*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://www.rescuetime.com>. [10]

Cena

Služba je nabízena zdarma a za menší měsíční poplatek nabízí další funkcionality. Cena měsíčního poplatku je v následujícím seznamu uvedena a má uveden výčet dalších vybraných funkcí, které uživatel získá:

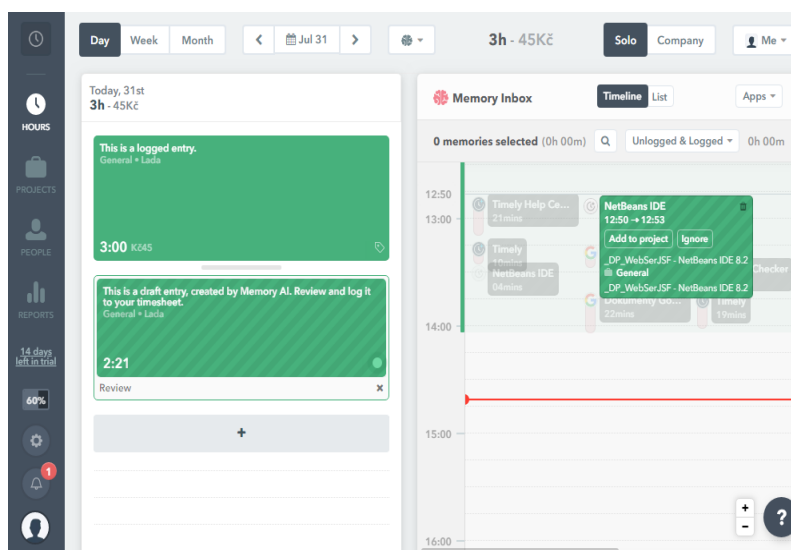
- 9 \$ měsíčně:
 - upozornění;
 - detailnější přehledy;
 - list pro blokaci nežádoucích webových stránek. [11]

1.1.4 Timely

Celkem známá služba nabízející komplexní analýzu aktivit uživatele napříč různými činnostmi na osobním počítači a zaznamenávající jejich dobu trvání. Aplikace služby provádí analýzy procesů a návštěv webových stránek. Uživateli je umožněno vytvořit si komplexní tag list a na základě něj si přiřadit ke každému z listů nebo jejich tagů patřičné aplikace a webové stránky. Aktivitu je možné přiřadit i do jednotlivě definovaných projektů. Projektu lze definovat i hodinovou sazbu, tak že pak uživatel vidí, kolik si za daný strávený čas vydělal peněz (nebo ho projekt stál). [34]

Tato služba je vhodná jak pro jednotlivce, tak i pro tým lidí. Jednotlivé projekty lze sdílet napříč uživateli a v přehledných statistikách sledovat jejich účast na vybraném projektu. [34]

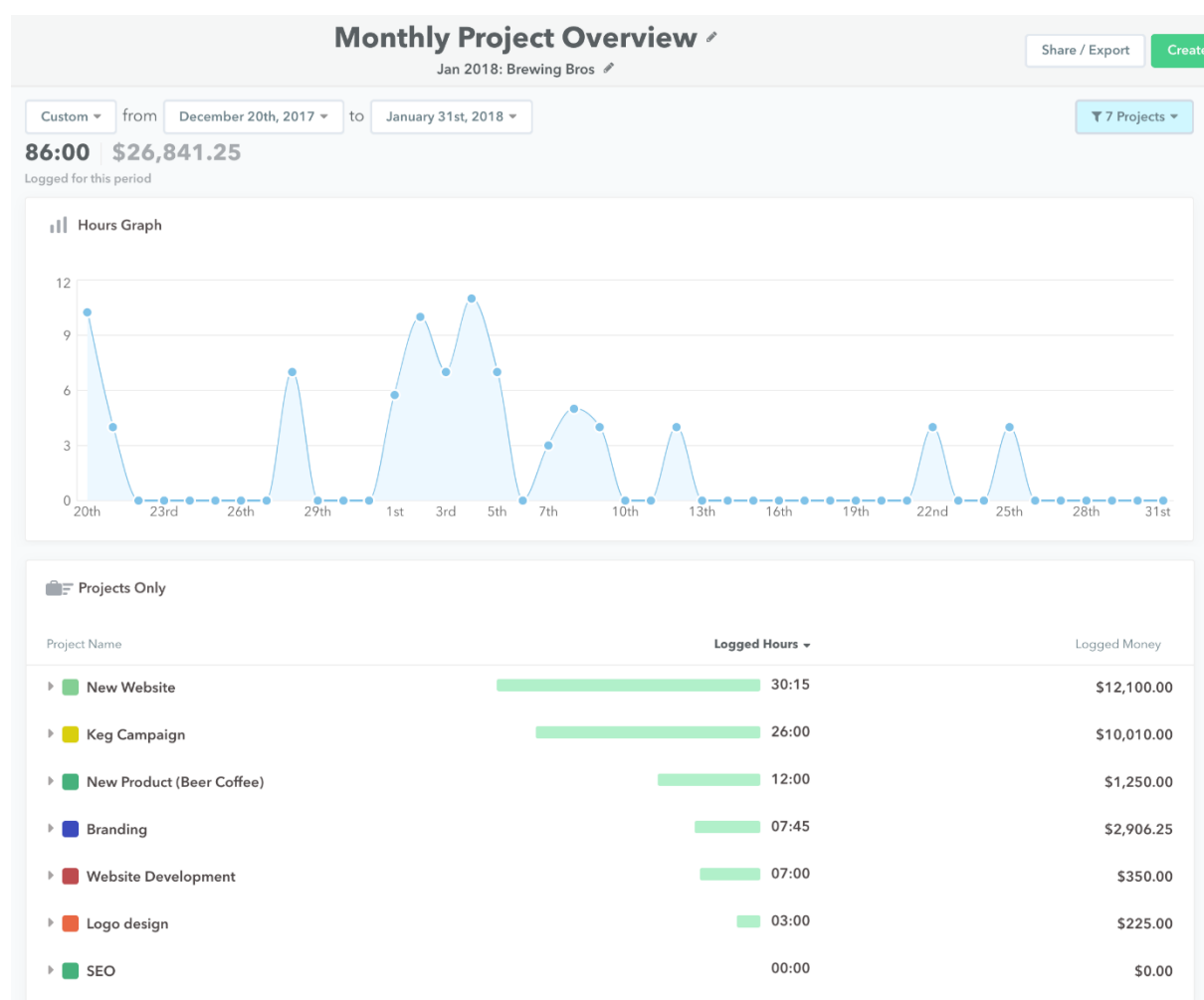
Pro spuštění automatického sběru dat je nutné mít nainstalovanou a spuštěnou aplikaci *Memory*. Při běžící aplikaci s přihlášeným uživatelem dochází a automatickému sběru dat a odesílání na server. Uživatel se tak během sběru dat nemusí o nic starat. Službu lze však využívat i bez dodatečné aplikace *Memory* a lze si tak manuálně zaznamenávat své aktivity ručním zadáním na časovou osu o jakou aktivitu se jednalo, v jaký čas začala a jak dlouho trvala. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 7. [34]



Obrázek 7 – Uživatelské prostředí služby Timely, zdroj [34]

Webové rozhraní služby je responzivní až do velikosti displeje tabletu. Pouze s nainstalovanou aplikací *Timely* pro mobilní systém je zobrazení všech prvků služby plnohodnotné i na chytrém telefonu. [34]

Po zkušenostech s předchozími službami je ovládání statistik u *Timely* lehce složitější. U hodinového výpisu jsou položky jednotlivě poskládány na časovou osu a přehledně zobrazeny. V sekci projekty nebo přehledy jsou na výběr grafy sloupcové za daný projekt, či nastavený filtr. Avšak přidávání do nově vytvořeného projektu, z již automaticky přiřazených aktivit z časové osy, není úplně intuitivní a uživatel může být zmaten. Při takových situacích pomůže až dohledání si dané problematiky v ukázkovém videu, které služba nabízí. Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 8. [34]



Obrázek 8 – Ukázka přehledu statistik služby *Timely*, zdroj [43]

Integrace

Pro využití dat z dalších služeb nabízí *Timely* jejich integraci. Uživatel tak může například sledovat svůj čas trávený na úkolech ze služby *Todoist*. O které služby se jedná, je vidět na následujícím zkráceném seznamu:

- *Asana*;
- *GitHub*;
- *Location Tracker*;
- *Todoist*;
- *Trello*. [12]

Dostupnost

Aplikace *Memory* je dostupná pro operační systém *macOS* a *Windows*. Pro mobilní systémy *iOS* a *Android* je určena aplikace *Timely*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://timelyapp.com>. [13]

Cena

Timely v první řadě nabídne zdarma zkušební verzi na dobu 14 dnů a poté je nutné pro plnohodnotné používání vybrat si ze tří měsíčních platebních plánů. Jejich ceny jsou v následujícím seznamu uvedeny a každý plán má uvedeny další vybrané funkce, které uživatel získá:

- 7 \$ měsíčně:
 - 5 aktivních projektů;
 - plán práce;
 - automatické zaznamenávání.
- 14 \$ měsíčně:
 - 25 aktivních projektů;
 - automatické notifikace;
 - přehledy laděné přímo pro Firmu.
- 23 \$ měsíčně:
 - neomezeně aktivních projektů;
 - detekce anomálií. [14]

1.2 Služby pro analýzu činností

V této části jsou popsány vybrané služby umožňující analýzu času stráveného prováděním určitých činností.

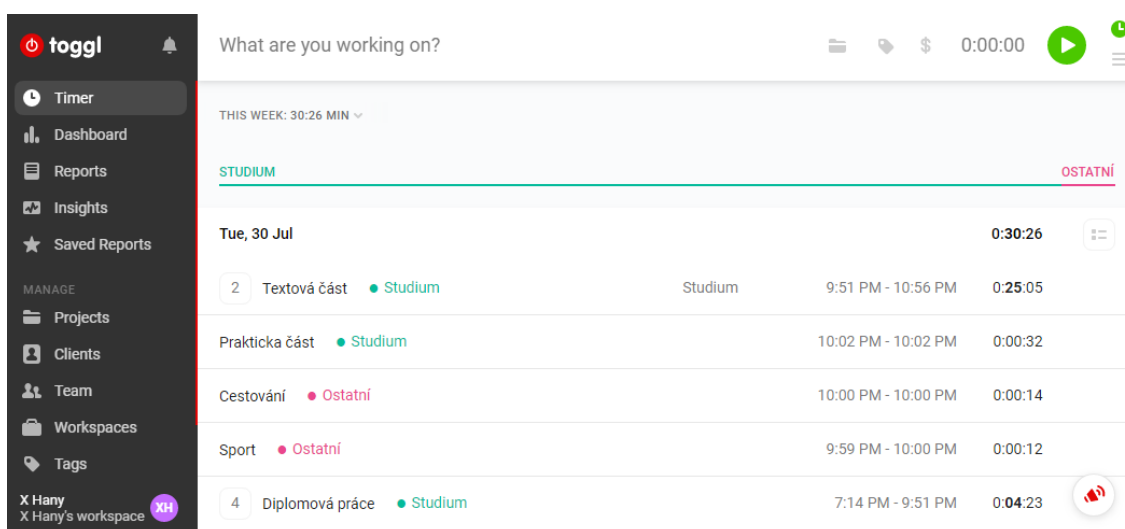
1.2.1 Toggl

Hlavní předností této služby je analýza stráveného času na úkolech. *Toggl* je mezi uživateli celkem známý. Ať už jde o podnikové či osobní využití, pro obě strany toho nabízí mnoho a s celkem přívětivým pojetím a množstvím funkcí. [35]

Jednotlivé položky si uživatel ručně přidává, maže a uspořádává. Její ovládání je velice jednoduché a intuitivní. Nad vybranou položkou uživatel spustí časovač a po skončení práce jej opět vypne. *Toggl* zaznamenává veškeré aktivity manuálně spuštěné, případně přidané ručně a uživateli ve finále nabízí výsledné souhrnné statistiky v podobě přehledných grafů a tabulek. K daným položkám si lze definovat i jejich cenu, to lze však až s aktivním měsíčním platebním plánem. [35]

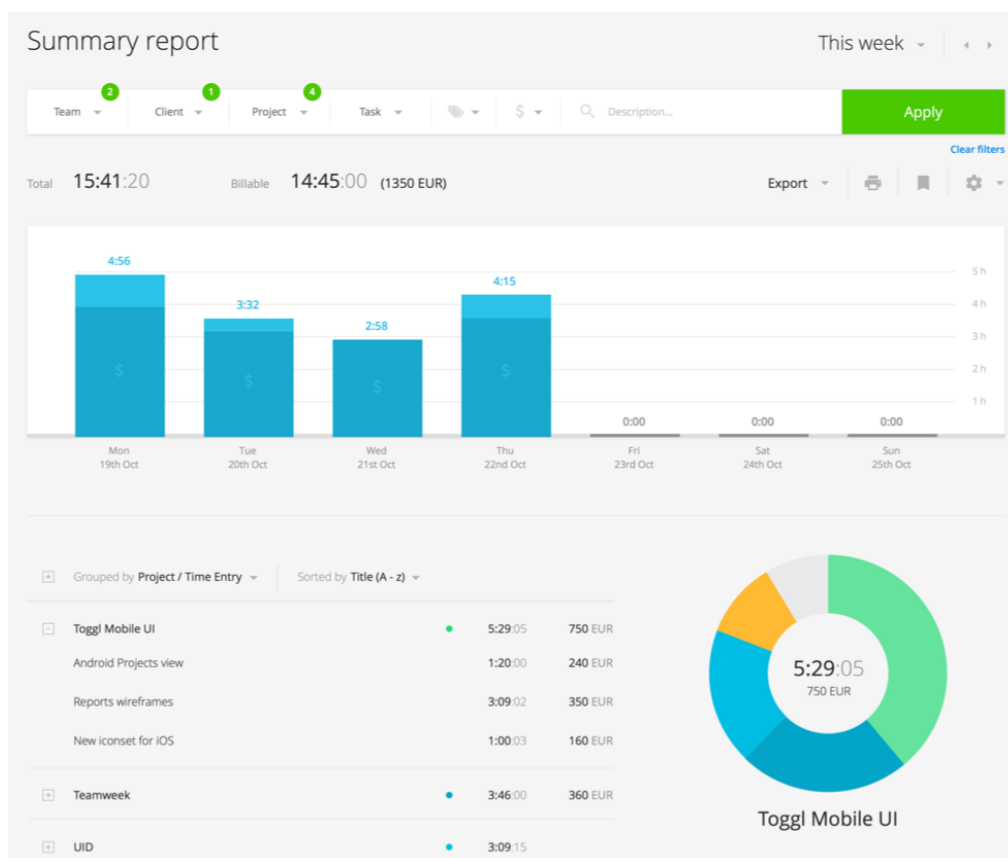
Využití této služby je i v týmové spolupráci. Jednotlivé projekty a jejich části lze sdílet mezi uživateli týmu a sledovat tak jednotlivou časovou účast i peněžní náklady na daném projektu. [35]

Prostředí služby je přehledné s prakticky umístěnými prvky. Uživatel se zde při používání neztratí. Webové rozhraní služby je responzivní a přizpůsobené do velikosti tabletu. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 9. [35]



Obrázek 9 – Uživatelské prostředí služby Toggl, zdroj [35]

Veškeré statistiky ohledně uživatelových aktivit jsou podrobně a přehledně zpracovány do grafů a tabulek. Je zde i možnost detailního přehledu a jeho stažení ve formátu PDF, CSV nebo XLSX. Formát XLSX je dostupný pouze s aktivním měsíčním platebním plánem. Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 10. [35]



Obrázek 10 – Ukázka přehledu statistik služby Togggl, zdroj [44]

Desktopová verze obsahuje navíc některé užitečné funkce. Funkcemi navíc jsou například:

- *detekce nepřítomnosti uživatele* – V případě zjištění nepřítomnosti uživatele bude uživatel informován o možnosti odečíst nepřítomný čas z aktuálního měření.
- *připomenutí k nahrávání* – Po přihlášení k počítači a v případě nespuštěného měření se uživateli automaticky zobrazí informační okno s oznámením o možnosti jeho zapnutí. [35]

Integrace

Pro využití dat z dalších služeb nabízí Togggl jejich integraci. Uživatel tak může například sledovat svůj čas trávený na úkolech ze služby GitHub. V případě chybějící integrace se lze s konzultantem domluvit ohledně řešení jejího přidání. O které služby se jedná, je vidět na následujícím seznamu:

- *Asana*;
- *Basecamp*;
- *FreshBooks*;
- *GitHub*;
- *Teamweek*. [1]

Dostupnost

Aplikace služby *Toggl* je multiplatformní a je k dispozici na platformy *iOS*, *Android*, *macOS*, *Windows* a *Linux*. K dispozici je i jako rozšíření do prohlížeče *Chrome* a *Firefox*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://toggl.com>. [1]

Cena

Služba je nabízena zcela zdarma, avšak za měsíční poplatek se odemknou další funkcionality. Ceny platebních měsíčních plánů jsou uvedeny v následujícím seznamu a každý plán má uvedeny další vybrané funkce, které uživatel získá:

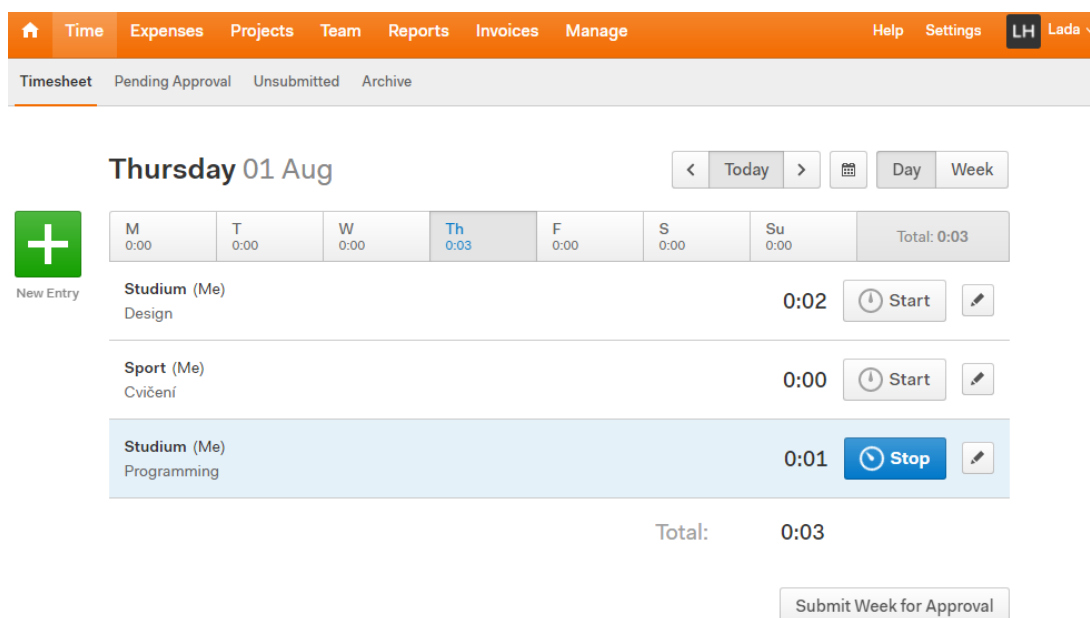
- 9 \$ měsíčně:
 - neomezená velikost týmu;
 - zúčtovatelné částky a zaokrouhlování;
 - ukládání přehledů.
- 18 \$ měsíčně:
 - plánovatelné zasílání statistik na email;
 - přidání času pro tým.
- Cena za měsíc dohodu:
 - prioritní podpora;
 - trénink s asistencí;
 - úprava řešení dle požadavků. [2]

1.2.2 Harvest

Přehledná a intuitivní služba s robustními funkcemi pro sledování časů aktivit a jejich nákladů. Je především určená pro spolupráci většího počtu lidí a sledování plnění naplánovaných aktivit na daném projektu a jejich výslednou cenu jak časovou, tak peněžní. Používat ji samozřejmě může i jednotlivec, ale některé funkce nemusí plně využít. [36]

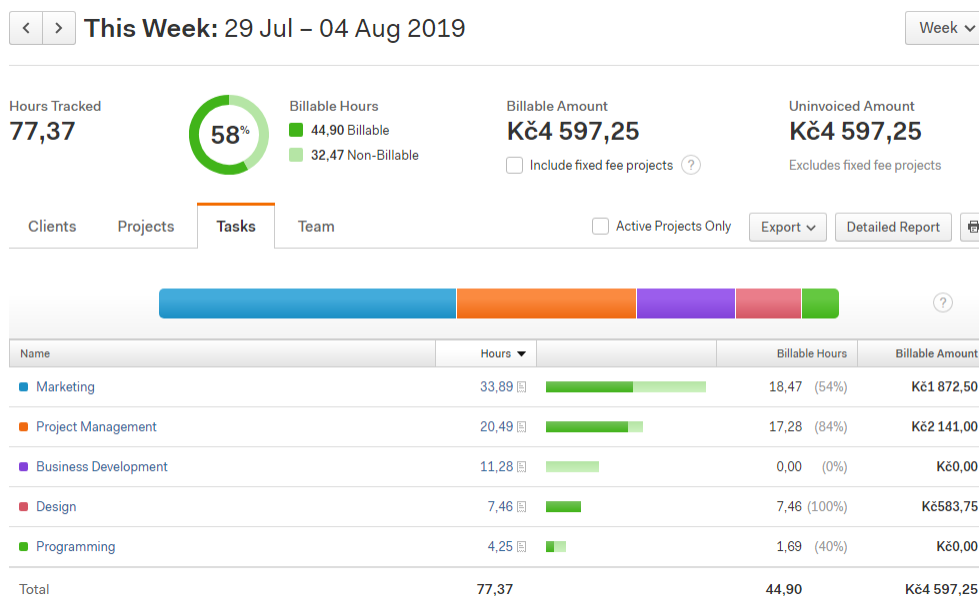
Vytvořené aktivity lze přiřadit k patřičnému projektu a daný projekt sdílet s ostatními lidmi z týmu. Aktivita může mít nastavenou hodinovou sazbu a dle ní je pak možné ve výsledných statistikách sledovat její vývoj. Časová náročnost i peněžní výdaje, jsou přehledně vidět v grafech a tabulkách. Když opomineme peněžní část aktivity, tak lze tuto službu využívat ve stejném stylu jako již zmíněný *Toggl* ve verzi zdarma. [36]

Prostředí služby je přehledné s prakticky umístěnými prvky. Uživatel se zde při používání lehce orientuje a nebude zmaten. Webové rozhraní služby přizpůsobené pro zobrazení na mobilním zařízení není automaticky aktivováno, je nutná interakce s uživatelem. Pro lepší zážitek ze služby je doporučeno použít aplikaci *Harvest Time & Expense Tracker* určenou přímo pro daný mobilní systém. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 11. [36]



Obrázek 11 – Uživatelské prostředí služby Harvest, zdroj [36]

Na první pohled by se mohlo zdát, že jsou zde statistiky moc jednoduché. Přehlednost a minimalismus dělají z grafů a tabulek plných detailně zobrazených dat perfektní nástroj. Uživatelům jsou nabídnuty statistiky za čas, příjmy, výdaje, klienty, projekty, ... Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 12. [36]



Obrázek 12 – Ukázka přehledu statistik služby Harvest, zdroj [36]

Integrace

Pro využití dat z dalších služeb nabízí *Harvest* jejich integraci. Uživatel tak může například sledovat svůj čas trávený na úkolech ze služby *Asana*, nebo zasílat faktury na službu *Xero*. O které služby se jedná, je vidět na následujícím zkráceném seznamu:

- *Asana*;
- *Atlassian Jira*;
- *Basecamp*;
- *Outlook.com*;
- *PayPal*;
- *Xero*. [15]

Dostupnost

Aplikace služby *Harvest* je multiplatformní a k dispozici je na platformy *iOS*, *Android*, *macOS* a *Windows*. K dostání je i jako rozšíření do prohlížeče *Chrome*, *Firefox* a *Safari*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://www.getharvest.com>. [15]

Cena

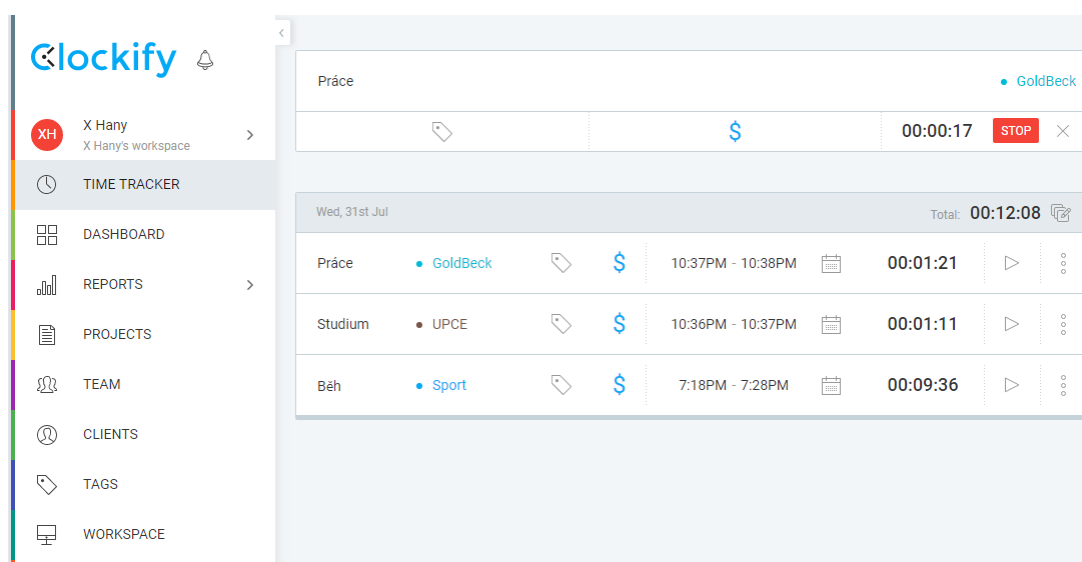
Z počátku je služba nabízena k vyzkoušení po dobu 14 dnů. Během ní, nebo po uplynutí této doby si uživatel musí vybrat ze dvou balíčků a jeden si aktivovat. Má na výběr verzi zdarma, anebo za měsíční poplatek 12 \$ za osobu získá verzi s plným přístupem ke všem funkcím. [16]

1.2.3 Clockify

Uživatelsky přívětivá služba určená pro analýzu času stráveného na určitých aktivitách a sledování jejich peněžních bilancí. Její ovládání je intuitivní. Není určena jen pro jednotlivce, ale i pro sledování aktivit v rámci týmu. [37]

Uživatel jednoduše vytvoří aktivitu, přiřadí ji k patřičnému projektu a může ji i případně označkovat. Má tedy jistotu kompletní správy nad danou aktivitou. Vybrané činnosti může sdílet se svými kolegy z týmu, nebo svými klienty. Činnosti může spouštět s pomocí časovače nebo přidat manuálně. V případě manuálního přidání definuje, o jakou aktivitu se jedná, doplní její kompletní čas trvání, a ještě může přidat další dodatečné informace. *Clockify* již ve verzi zdarma umožňuje spravovat peněžní část jednotlivých položek, což například služba *Toggl* povolí až v případě aktivního měsíčního paušálu. [37]

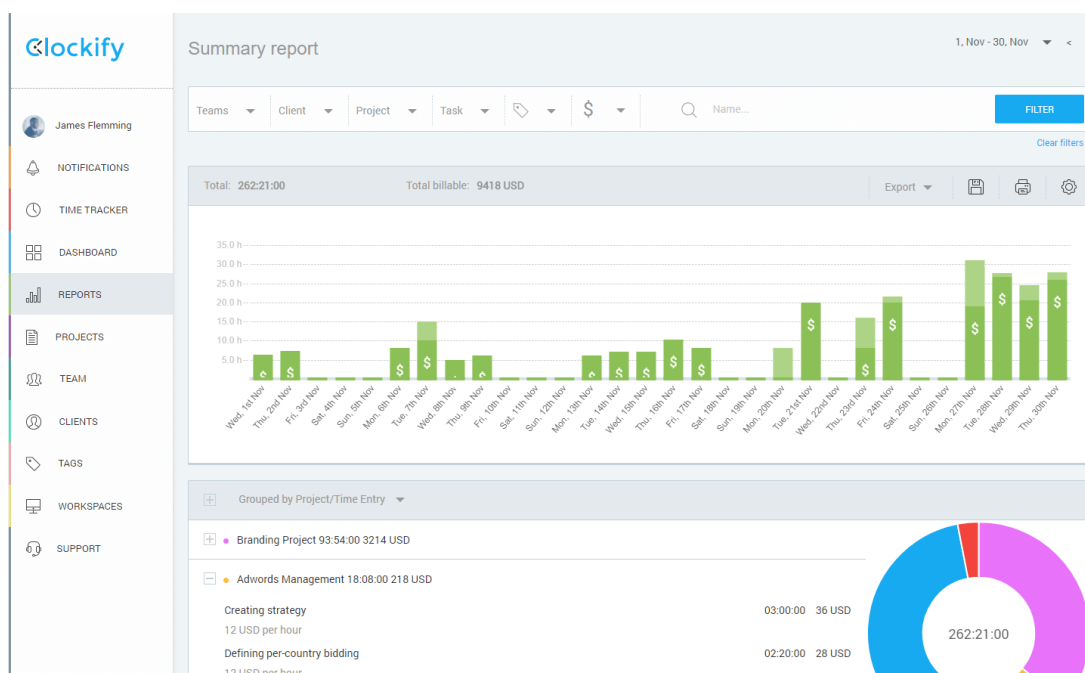
Prostředí služby je přehledné a uživatel se lehce orientuje při jejím používání. Webové rozhraní služby je plně responzivní. Ukázka uživatelského prostředí služby je na obrázku 13. [37]



Obrázek 13 – Uživatelské prostředí služby Clockify, zdroj [37]

Přehledy aktivit uživatele jsou v této službě zpracovány na výborné úrovni s velkým důrazem na přehlednost. Jsou k dispozici různé druhy a každý nabízí, i ve verzi zdarma, ucelené

informace do patřičných grafů a k nim přidružených tabulek. Výsledné statistiky lze exportovat do souboru PDF, CSV a XLSX, nebo si je uložit pro příští zobrazení či editaci. Ukázka přehledu statistik služby je na obrázku 14. [37]



Obrázek 14 – Ukázka přehledu statistik služby Clockify, zdroj [45]

Integrace

Pro využití dat z dalších služeb nabízí *Clockify* jejich integraci. Uživatel tak může například sledovat svůj čas trávený na úkolech ze služby *Atlassian JIRA*. O které služby se jedná, je vidět na následujícím zkráceném seznamu:

- *Asana*;
- *Atlassian JIRA*;
- *Basecamp*;
- *Redmine*;
- *Wunderlist*. [17]

Dostupnost

Aplikace *Clockify* je multiplatformní a je k dispozici na platformy *iOS*, *Android*, *macOS*, *Windows* a *Linux*. K dispozici je i jako rozšíření do internetového prohlížeče *Chrome* a *Firefox*. Webová služba je dostupná na všech platformách v internetovém prohlížeči na adrese: <https://clockify.me>. [18]

Cena

Služba je nabízena zcela zdarma, avšak za měsíční poplatek se odemknou další funkcionality. Ceny měsíčních platebních plánů jsou v následujícím seznamu uvedeny a každý plán má uvedeny další vybrané funkce, které uživatel získá:

- 9.99 \$ měsíčně:
 - zaokrouhlení času;
 - časový audit;
 - přehledy laděné přímo pro firmu.
- 29.99 \$ měsíčně:
 - projektové šablony;
 - upozornění;
 - objemná editace.
- 450 \$ měsíčně:
 - hostování na serverech služby;
 - škálovatelnost pro tisíce uživatelů;
 - prioritní podpora. [19]

1.3 Služby pro analýzu návštěv webů

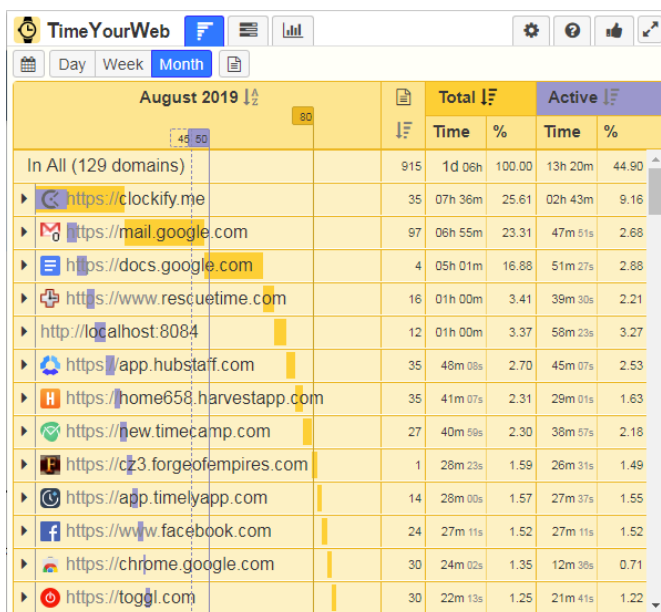
V této části jsou popsány vybrané služby v podobě rozšíření pro internetový prohlížeč *Chrome*.

1.3.1 TimeYourWeb Time Tracker

Rozšíření umožňuje zaznamenávání a praktické zobrazení informací o uživatelských návštěvách internetových stránek. Zaznamenávání probíhá plně automaticky s využitím oprávnění *čtení historie prohlížení v prohlížeči*. Při zaznamenání času návštěvy jsou brány v potaz dvě informace. První je aktivní čas strávený na stránce s ohledem na to, zda je okno aktivní či nikoli a zda je uživatel činný. Druhou je celkový čas návštěvy dané stránky, který je oproti aktivnímu větší o tu část, kdy uživatel měl okno aktivní, avšak nebyl činný. Je zde umožněno definování si seznamu stránek, které budou pro sběr ignorovány. [38]

Posbírané časy návštěv jednotlivých domén i jejich subdomén jsou pak uživateli dle potřeb podle zadaných agregací vypsány v podobě tabulky případně grafů. K dispozici jsou statistiky

s agregovaným obdobím den, týden a měsíc. Výsledné statistiky lze stáhnout ve formátu CSV. Ukázka uživatelského prostředí rozšíření je na obrázku 15. [38]



August 2019		Total	Active			
		Time	%	Time	%	
In All (129 domains)		915	1d 06h	100.00	13h 20m	44.90
▶	https://clockify.me	35	07h 36m	25.61	02h 43m	9.16
▶	https://mail.google.com	97	06h 55m	23.31	47m 51s	2.68
▶	https://docs.google.com	4	05h 01m	16.88	51m 27s	2.88
▶	https://www.rescuetime.com	16	01h 00m	3.41	39m 30s	2.21
▶	http://localhost:8084	12	01h 00m	3.37	58m 23s	3.27
▶	https://app.hubstaff.com	35	48m 08s	2.70	45m 07s	2.53
▶	https://home658.harvestapp.com	35	41m 07s	2.31	29m 01s	1.63
▶	https://new.timecamp.com	27	40m 59s	2.30	36m 57s	2.18
▶	https://cz3.forgeofempires.com	1	28m 23s	1.59	26m 31s	1.49
▶	https://app.timelyapp.com	14	28m 00s	1.57	27m 37s	1.55
▶	https://www.facebook.com	24	27m 11s	1.52	27m 11s	1.52
▶	https://chrome.google.com	30	24m 02s	1.35	12m 30s	0.71
▶	https://toggl.com	30	22m 13s	1.25	21m 41s	1.22

Obrázek 15 – Uživatelské prostředí rozšíření TimeYourWeb Time Tracker, zdroj [38]

Dostupnost

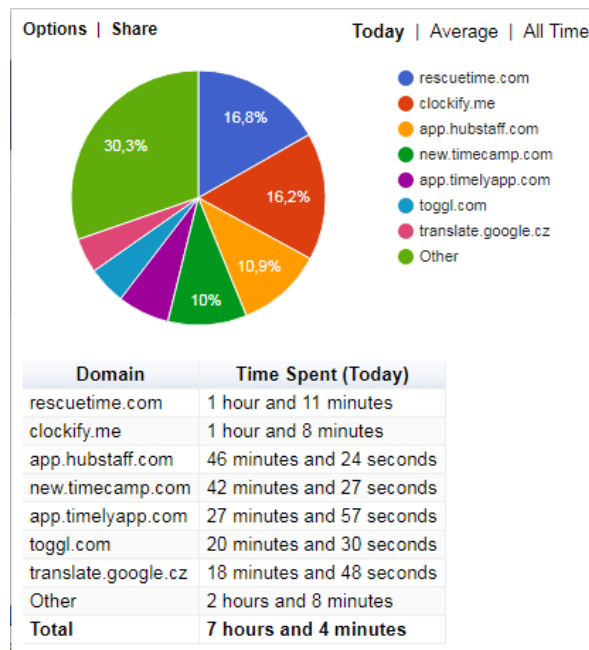
Rozšíření je dostupné pro internetový prohlížeč *Chrome* na adrese:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/timeyourweb-time-tracker/kfmlkgchpfnaphmlmjnimonlldbcphh> [38]

1.3.2 Web Timer

Rozšíření umožňuje zaznamenávání a jednoduché zobrazení informací o uživatelských návštěvách internetových stránek. Zaznamenávání probíhá plně automaticky s využitím oprávnění *čtení historie prohlížení v prohlížeči*. Při zaznamenání času návštěvy je bráno v potaz, zda je okno aktivní a zda uživatel byl činný. V časovém cyklu dochází ke čtení údajů o stránce a času vyhodnocení návštěvy. Uživatel si zde může definovat stránky, které budou pro sběr ignorovány. [39]

Posbírané časy návštěv jednotlivých domén jsou pak uživateli podle zadaných agregací zobrazeny v podobě tabulky a koláčového grafu. K dispozici jsou statistiky za aktuální den, denní průměr a celkové. Rozšíření neumožňuje žádným způsobem export dat. Ukázka uživatelského prostředí rozšíření je na obrázku 16. [39]



Obrázek 16 – Uživatelské prostředí rozšíření Web Timer, zdroj [39]

Dostupnost

Rozšíření je dostupné pro internetový prohlížeč *Chrome* na adrese:

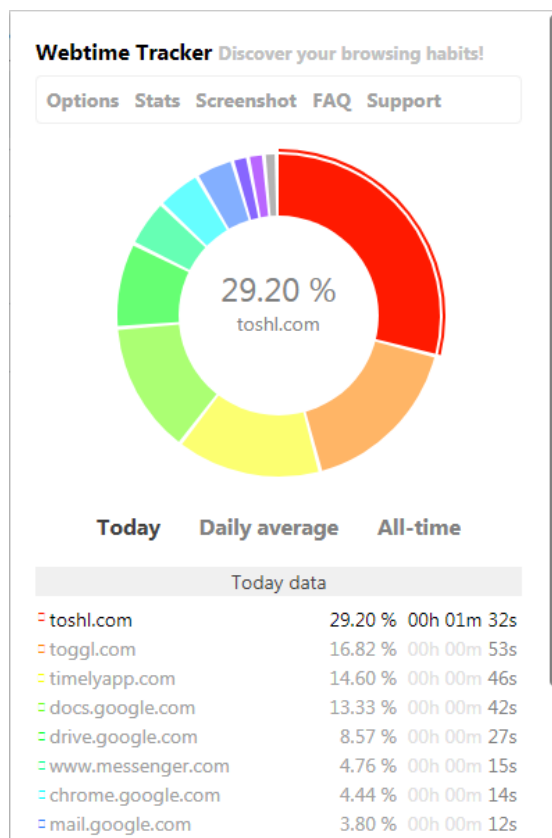
<https://chrome.google.com/webstore/detail/web-timer/efkkjffdefaaioagghcaflidajfhceo> [39]

1.3.3 Webtime Tracker

Rozšíření umožňuje zaznamenávání a prakticky jednoduché zobrazení informací o uživatelových návštěvách internetových stránek. Zaznamenávání probíhá plně automaticky s využitím oprávnění *čtení historie prohlížení v prohlížeči*. Při zaznamenání času návštěvy je bráno v potaz, zda je okno aktivní a zda uživatel byl činný. [40]

Časy návštěv jednotlivých domén jsou uživateli podle zadaných agregací zobrazeny v podobě koláčového grafu a tabulky. K dispozici jsou statistiky za aktuální den, denní průměr a celkové. [40]

Rozšíření umožňuje v kterékoli své části pořídit si snímek aktuálně zobrazovaných informací. Dále si uživatel může exportovat svá data o návštěvách ve formátu CSV, resetovat nastavení do původních hodnot, zálohovat návštěvy i s aktuálním nastavením do souboru JSON, vymazat údaje o návštěvách a případně obnovit zálohu. Ukázka uživatelského prostředí rozšíření je na obrázku 17. [40]



Obrázek 17 – Uživatelské prostředí rozšíření Webtime Tracker, zdroj [40]

Dostupnost

Rozšíření je dostupné pro internetový prohlížeč *Chrome* na adrese:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/webtime-tracker/ppaojnbmmaigjmlpjaldnkgknlhicppk> [40]

1.3.4 Web Tracker

Rozšíření umožňuje zaznamenávání a praktické zobrazení informací o uživatelských návštěvách na internetových stránkách. Zaznamenávání probíhá plně automaticky s využitím oprávnění *čtení historie prohlížení v prohlížeči*. Při zaznamenání času návštěvy je v potaz brán aktivní čas strávený na stránce s ohledem na to, jestli je okno aktivní či nikoli a zda je uživatel činný. [41]

Shromážděné časy návštěv jednotlivých domén jsou uživateli dle potřeb podle zadaných agregací vypsány v podobě přehledné tabulky. Uživateli je umožněno zobrazit si statistiky s agregovaným obdobím aktuální den, týden a měsíc. Každou z výsledných statistik si lze stáhnout ve formátu CSV. Dále je umožněno spravovat automaticky generovaný seznamu filtrovaných stránek. Ukázka uživatelského prostředí rozšíření je na obrázku 18. [41]

1 TODAY			7 WEEK	31 MONTH	OPTIONS
Mon Aug 05		02h 25m 54s			
rescuetime.com	51m 23s	30.28%			
clockify.me	40m 22s	23.79%			
chrome.google.com	06m 32s	3.85%			
mail.google.com	06m 06s	3.59%			
toggl.com	05m 11s	3.05%			
home658.harvestapp.com	03m 23s	1.99%			
app.timelyapp.com	03m 14s	1.91%			
app.hubstaff.com	02m 27s	1.44%			
translate.google.cz	02m 26s	1.43%			
google.com	02m 25s	1.42%			
facebook.com	02m 04s	1.22%			
keep.google.com	01m 49s	1.07%			
alza.cz	01m 38s	0.96%			
toshl.com	01m 29s	0.87%			
mp.cz	01m 28s	0.86%			
timelyapp.com	01m 20s	0.79%			

Obrázek 18 – Uživatelské prostředí rozšíření Web Tracker, zdroj [41]

Dostupnost

Rozšíření je dostupné pro internetový prohlížeč *Chrome* na adrese:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/web-tracker/elgknedfeiamknfhkgbcfondgcmfaekg> [41]

1.3.5 Time Tracker

Rozšíření umožňuje zaznamenávání a velmi jednoduché zobrazení informací o uživatelských návštěvách internetových stránek. Zaznamenávání probíhá plně automaticky s využitím oprávnění *čtení historie prohlížení v prohlížeči*. Při zaznamenání času návštěvy se kontroluje, zda je okno prohlížeče aktivní. [42]

Kolekce časů návštěv jednotlivých domén je pak uživateli dle potřeb podle zadané agregace interpretována v podobě koláčového grafu. K dispozici je statistika nejnavštěvovanějších stránek za období aktuálního dne, posledních 2, 3, 5, 10 a 30 dnů. Lze zobrazit i spojnicový graf s přehledem vývoje návštěv. Není zde umožněno žádným způsobem si stáhnout uživatelská data a v nastavení cokoliv přizpůsobit, jelikož nastavení neexistuje. Ukázka uživatelského prostředí rozšíření je na obrázku 19. [42]



Obrázek 19 – Uživatelské prostředí rozšíření Time Tracker, zdroj [42]

Dostupnost

Rozšíření je dostupné pro internetový prohlížeč *Chrome* na adrese:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/time-tracker/hclkpihmgdddnaogdbbeioanljhidk> [42]

1.4 Vyhodnocení řešerše

Z velkého množství různých služeb bylo zjištěno mnoho důležitých poznatků, které budou v následující části shrnuty.

1.4.1 Poznátky o webových službách

Analyzované webové služby lze rozdělit do dvou hlavních skupin:

- služby analyzující čas strávený prováděním určitých činností;
- služby analyzující čas procesů i čas strávený na webových stránkách.

Určení služeb je stanoveno jak pro jednotlivce, tak pro spolupráci v rámci týmu lidí. Omezené množství služeb nabízí možnost využití až pro středně velké firmy.

V rámci správy dat lze tato data připojovat k jednotlivým projektům, různě si je označkovat a případně přiřadit do patřičného pracovního místa. Editační funkce mají napříč všemi službami jednoduchý a srozumitelný styl.

Design uživatelského prostředí webových služeb je laděn do moderního stylu s přehledným a logickým uspořádáním. Jednotlivé ovládací prvky jsou minimalistické.

Statistické přehledy využívají pro interpretaci nasbíraných dat grafy a tabulky. Grafy nabízejí uživateli interakci se zobrazovanými informacemi (zobrazení detailu záznamu). Tabulky doplňují informace z grafů a například sumarizovanými údaji a nabízejí tak ucelený pohled na uživatelem vybranou statistiku. V rámci výběru požadované agregace dat bývá ve většině služeb k dispozici selekce typu den, týden a měsíc. Zobrazované přehledy si může uživatel prakticky vždy stáhnout případně uložit pro pozdější editaci. Tato možnost nebyla zcela zdarma a uložení do dalších formátů souboru (například XLSX) bylo až za poplatek.

Naprostá většina služeb umožňuje k záznamům definovat jejich hodinovou sazbu a uživatel tak může sledovat peněžní část složky. Bohužel tato funkce je prakticky vždy k dispozici až s aktivovaným měsíčním platebním plánem.

Analyzované služby umožňují integrovat data z třetích stran. Třetími stranami jsou myšleny služby například pro správu úkolů, časů aktivit nebo peněžních bilancí. Jsou zde umožněny integrace populárních služeb jako je *Asana*, *Trello* či *Atlassian Jira*. Množství integrovaných služeb k vybranému účtu bylo v některých případech ve verzi zdarma určitým způsobem limitováno a limit v případě aktivního měsíčního platebního plánu byl mnohonásobně navýšen či neomezen.

Dostupnost aplikací jednotlivých služeb v rámci operačních systémů je výborná. Jsou k dostání jak pro mobilní systémy, tak desktopové. Mezi mobilními systémy je zastoupen *Android* a *iOS* a mezi desktopovými figuroval *macOS*, *Windows* a *Linux*. K dostání jsou i v podobě rozšíření pro internetové prohlížeče a mezi nimi jsou v zastoupení *Chrome* a *Firefox*.

Přizpůsobení webových služeb pro zobrazení na mobilním zařízení je v některých případech tragické. V takovém případě je nutné nainstalovat nativní aplikaci pro daný mobilní systém, pokud ji služba má k dispozici.

Ceny dodatečných funkcí definovaných v jednotlivých měsíčních platebních plánech mají různorodou škálu cen i nabízené dodatečné funkce. Ceny platebních plánů se pohybují průměrně od 5 \$ až po hodnotu 30 \$ za uživatele.

V praktickém slova smyslu je pro plnohodnotné používání služeb důležité mít aktivovaný měsíční platební plán, nebo se uživatel musí spokojit s tím, jaké možnosti mu služba, pokud to umožňuje, ve verzi zdarma nabízí.

Praktické shrnutí informací ohledně webových služeb je zpracováno v následující tabulce 1. Hodnocení jednotlivých služeb v ní uvedené je na základě hodnocení uživatelů z uvedených zdrojů tabulky.

Tabulka 1 – Shrnutí webových služeb, zdroj [45, 46]

Jméno služby		<i>Hubsstaf</i>	<i>TimeCamp</i>	<i>RescueTime</i>	<i>Timely</i>	<i>Toggl</i>	<i>Harvest</i>	<i>Clockify</i>
Analýza činností		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analýza procesů		✓	✓	✓	✓	×	×	×
Analýza návštěv webů		✓	✓	✓	✓	×	×	×
Ovládání		2/5	3/5	5/5	3/5	5/5	3/5	5/5
Přehledy statistik		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Určeno pro:	jednotlivce	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	týmy	✓	✓	×	×	✓	✓	✓
	malé firmy	✓	✓	×	×	×	✓	✓
	střední firmy	✓	×	×	×	×	✓	✓
	velké firmy	×	×	×	×	×	×	×
Počet integrací		40	40+	40	15+	100+	100+	100+
Formát výstupů:	PDF	✓	✓	×	✓	✓	×	✓
	CSV	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓
	Excel	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
Provoz účtu zdarma		✓	✓	✓	×	✓	✓	✓
Měsíční předplatné		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	cena od	5 \$	7 \$	9 \$	7 \$	9 \$	12 \$	9,99 \$
	cena do	20 \$	10 \$	×	23 \$	18 \$	×	450 \$
API		✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
Aplikace pro systém:	<i>iOS</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<i>Android</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<i>macOS</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<i>Windows</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<i>Linux</i>	✓	✓	✓	×	✓	×	✓
Rozšíření pro prohlížeč:	<i>Chrome</i>	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓
	<i>Firefox</i>	×	×	✓	×	✓	✓	✓
Hodnocení		4,4/5	4,6/5	4,1/5	4,7/5	4,4/5	4,3/5	4,2/5

1.4.2 Poznatky o službách v podobě rozšíření

Do analyzované skupiny služeb v podobě rozšíření pro internetové prohlížeče spadají taková, která splňují následující kritéria:

- automatický sběr dat o uživatelem navštívených webových stránkách – data zahrnují záznam domény, času i doby návštěvy;
- dostupnost rozšíření pro prohlížeč *Chrome*.

Automatický sběr dat o návštěvách je v tomto směru samozřejmostí. Pro přístup k údajům navštívených stránek mají veškerá rozšíření oprávnění typu *čtení vaší historie prohlížení*. Při samotném sběru dat se bere ohled na to, zda je aktivní okno prohlížeče a v některých případech, zda je i uživatel činný.

Výsledné zobrazení statistik návštěv má různorodou formu. Přebíhá zobrazení pomocí kruhového grafu a tabulky s patřičnými daty. Tabulka minimálně obsahuje informace o doméně, datu a době trvání návštěvy.

V rámci rozšíření jsou celkem častou záležitostí možnosti typu zapnout nebo vypnout sběr dat, nastavit si dobu detekce nečinnosti uživatele a definovat seznam pro blokování sběru údajů nežádoucích stránek. Export nebo vymazání uživatelských dat je ve většině rozšíření též samozřejmostí. Výsledné stažení uživatelských dat probíhá do souboru typu CSV.

Na rozdíl od webových služeb jsou služby v podobě rozšíření pro internetový prohlížeč nabízena zdarma, takže uživatel má veškeré funkce ihned k dispozici. Z dohledaných rozšíření ani jedno nenabízelo synchronizaci s webovou službou.

Praktické shrnutí informací ohledně služeb v podobě rozšíření internetového prohlížeče *Chrome* je zpracováno v následující tabulce 2. Hodnocení jednotlivých služeb v ní uvedené je na základě hodnocení uživatelů z uvedených zdrojů tabulky a hodnoty zvýrazněné červenou barvou nelze brát v potaz, jelikož danou službu hodnotilo méně než deset uživatelů.

Tabulka 2 – Shrnutí služeb v podobě rozšíření, zdroj [47, 48, 49, 50, 51]

Jméno služby	TimeYourWeb Time Tracker	Web Timer	Webtime Tracker	Web Tracker	Time Tracker
Analýza návštěv webů	✓	✓	✓	✓	✓
Ovládání	3/5	4/5	4/5	5/5	3/5
Přehledy statistik	✓	✓	✓	✓	✓
Přehledový graf	✓	✓	✓	×	✓
Přehledová tabulka	✓	✓	✓	✓	×
Určeno pro:	jednotlivce	✓	✓	✓	✓
	týmy	×	×	×	×
	firmy	×	×	×	×
Formát výstupů:	PDF	×	×	×	×
	CSV	✓	✓	✓	×
	Excel	×	×	×	×
Dostupnost zdarma	✓	✓	✓	✓	✓
Hodnocení	4,6/5	4,4/5	4,8/5	5/5	2,3/5

1.4.3 Doporučení

V první řadě si každý uživatel musí nejprve promyslet, jaké požadavky na službu má. Z uvedených služeb v rešerši lze získat stěžejní přehled o okruhu služeb s cíleným zaměřením funkcionality. Množství služeb v jednotlivých okruzích je vyšší než zde uvedené a uživatel tak může mezi ostatními službami nalézt právě tu, kterou bude používat. Pravděpodobně bude velice podobná některé ze zde uvedených.

Z dostupných informací z provedené rešerše a jednotlivých okruhů zaměření je v následujícím seznamu ke každému z nich uvedena doporučená služba. V úvahu se bere zaměření služby pro jednotlivce. Doporučení služeb je následující:

- služby pro analýzu činností, procesů a návštěv webů – doporučeno *TimeCamp*;
- služby pro analýzu návštěv webů – doporučeno *Webtime Tracker*;
- služby pro analýzu činností – doporučeno *Toggl*.

2 POUŽITÉ TECHNOLOGIE

Při výběru technologií bylo třeba dodržet podmínky ze zadání diplomové práce. Technologie, které vyhovovali pro výsledné vytvoření rozšíření pro internetový prohlížeč *Chrome* a webové služby využívající technologie JSF s využitím frameworku PrimeFaces jsou v této kapitole popsány.

2.1 HTML, XHTML a CSS

HTML (HyperText Markup Language), je textový značkovací jazyk využívaný k tvorbě webových stránek. Při vývoji se používají tzv. tagy (značky). HyperText v jeho názvu má za význam možné vzájemné propojení textů pomocí odkazů (hyperlink). Markup dodává význam jednotlivým blokům textu pomocí již zmíněných tagů a elementů. Počátek jazyka HTML je datován k roku 1990, kdy ve Švýcarsku ve zde umístěném výzkumném centru *CERN* vznikl. [20]

XHTML (Extensible HyperText Markup Language), je textový značkovací jazyk, který měl původně sloužit jako nástupce jazyka HTML. Tento jazyk je aplikací jazyka XML, z čehož plyne nutnost deklarování kódování, přísnější pravidla pro zápis elementů a atributů. Existuje ve dvou verzích 1.0 a 1.1. XHTML 1.0 se dělí na tři varianty frameset, transitional a strict (varianta nejpřísnější). XHTML 1.1 se příliš neliší od varianty 1.0, pouze varianta strict je rozdělena do několika modulů. Tento jazyk je například využitý při tvorbě stránek využívajících technologii JSF (Java Server Faces). [21, 22]

Kaskádové styly neboli CSS (Cascading Style Sheets) jsou využívány pro stylování webových stránek. S jejich využitím lze webovým stránkám definovat například unikátní vzhled, změnit uspořádání jednotlivých prvků, případně skrýt některé části. Pomocí těchto stylů lze od verze CSS3, díky novým jednotkám závislých na velikosti okna, implementovat s využitím tzv. media query (@media) responzivní web design bez nutnosti použít jazyk JavaScript. Vlastností kaskádových stylů je jejich kaskádovitost (vrstvení), tím je myšleno vzájemné překrývání definovaných pravidel, čímž dochází ke zvýšení jejich efektivity a možného využití přepsání již definovaných pravidel. Správným použitím kaskádových stylů lze naprosto oddělit vzhled webových stránek od jejich obsahu. [23]

2.1.1 Bootstrap

Bootstrap je pro tvorbu webových stránek použit jako front-end framework a vyvíjen jako open source. Tvorba layoutu stránek je tak snadnější a rychlejší, jelikož se používají již předdefinované třídy. Vznikl v roce 2010 na známé sociální síti *Twitter*. O rok později vyšla první stabilní verze. Získal si velkou reputaci díky svému zámyslu pomáhat při tvorbě responzivních webových stránek. [24]

2.2 JavaScript

JavaScript je objektově orientovaný skriptovací jazyk hojně používaný při vytváření interaktivních webových stránek. Byl vyvinut v roce 1995 společností *Netscape*. Umístit jeho kód lze přímo do struktury HTML stránky, nebo, v případě rozsáhlejšího kódu, uložit do samostatného souboru a ten posléze připojit. Velký rozdíl oproti PHP je, že spuštění JavaScriptu probíhá v internetovém prohlížeči na straně klienta. Uživatel má možnost v internetovém prohlížeči spuštění JavaScriptu zakázat, což může vést ke ztrátě funkčnosti webových stránek. Tento jazyk umožňuje dynamickou práci s HTML stránkou bez nutnosti stahování dodatečných dat ze serveru. [25]

2.2.1 Moment.js

Moment.js je bezplatná JavaScript knihovna a je k dispozici jako open source. Knihovna je adaptérem pro JavaScript objekt *Date*, díky čemuž se s objektem mnohem snáze pracuje (upravené nebo nové rozhraní). Rozšířená funkcionalita nativního objektu *Date* je například relativní čas, kalendářní čas, doba trvání a vícejazyčná podpora. Umožňuje použití pluginů, které ji rozšíří o další užitečné funkce. [26]

2.3 Java a JSF

Java je objektově orientovaný programovací jazyk. Představen byl v roce 1995 firmou *Sun Microsystems*. Jde o velice populární programovací jazyk používaný miliony vývojářů po celém světě. Je rozdělena do dvou edic: *Java SE (Standard Edition)* a *Java EE (Enterprise Edition)*. Předností Javy je její přenositelnost. Výsledná aplikace lze spustit na různých systémech a přístrojích, kde je nainstalováno JRE (Java Runtime Environment), což je běhové prostředí obsahující virtuální stroj. [27]

Java Server Faces (JSF) je standardní Java framework pro vytváření webových aplikací. Zjednodušuje vývoj poskytováním přístupu zaměřeného na komponenty k vývoji uživatelských rozhraní Java Web. Bohaté a robustní JSF API nabízí vývojářům potřebný výkon a flexibilitu v programování. Web se skládá z již připravených komponent (tabulky, formuláře, ...), které lze jednoduše plnit daty z Javy. Kompletní webová stránka je reprezentována jako XHTML soubor. JSF poskytuje čistou implementaci návrhového vzoru MVC (Model-View-Controller). [28]

2.3.1 PrimeFaces

PrimeFaces je velice populární open source framework pro JSF. Nabízí více než 100 různých komponent optimalizovaných pro ovládání na mobilních telefonech, validaci na straně klienta, témata a další. Lze jej používat zdarma na základě licence Apache. O vývoj *PrimeFaces* se stará společnost *PrimeTek Informations*. [29]

2.4 MySQL

MySQL je databázový systém založený na relačním modelu (RDBMS – Relational Database Management System). Společností *Oracle* je zajištěn jeho vývoj, distribuce a podpora. Distribuován je jako open source. Jednotlivé databáze jsou zde tvořeny z jedné nebo více tabulek. Organizace databázové struktury je v souborech optimalizovaných pro rychlost. MySQL používá ke komunikaci a přístupu k databázi standardizovaný jazyk SQL (Structured Query Language). [30]

3 DEFINICE SYSTÉMU PRO ANALÝZU NAVŠTĚVOVANÝCH WEBŮ

Před začátkem vývoje systému je důležité promyslet si jeho účel použití a jednotlivé specifikace. Ze zadání diplomové práce je stanoven účel použití pro zaznamenávání uživatelem navštívených webových stránek a doby strávené na nich. Zaznamenávaná data obsahují informaci o doméně webové stránky, času příchodu, času odchodu a celkové době návštěvy. Uživatel si svá data o návštěvách může zobrazit pomocí webové služby. Rozdělení systému je na dvě samostatné části – rozšíření pro internetový prohlížeč *Chrome* a webovou službu.

Využitím poznatků z provedené rešerše služeb se systém a jeho dvě části obohacují o důležité funkcionality. Ty jsou definované pro jednotlivé části systému. Rozšíření má stanoveny tyto funkcionality:

- automatizovaný sběr dat o navštívených webových stránkách;
- volitelný sběr dat návštěv;
- přihlášení nebo odhlášení uživatele;
- zobrazování upozornění převážně s informací o návštěvě;
- správa blacklistu pro nesledované webové stránky.

Webová služba má stanoveny tyto funkcionality:

- správa uživatelského účtu;
- správa uživatelem definovaných kategorií stránek;
- zobrazení přehledů statistik;
- export dat z tabulek přehledů;
- plně responzivní rozhraní.

Na základě stanovených funkcionalit obou částí systému jsou vytvořeny jejich funkční a nefunkční požadavky. Definice požadavků pro webovou službu jsou sepsány v tabulce 3 a 4. Definice požadavků pro rozšíření jsou sepsány v tabulce 5 a 6.

Tabulka 3 – Funkční požadavky webové služby, zdroj vlastní

ID	Funkce
WSF1	Registrace uživatele
WSF2	Přihlášení uživatele
WSF3	Odhlášení uživatele
WSF4	Správa uživatelského profilu
WSF5	Správa uživatelem definovaných kategorií webů
WSF6	Zobrazení přehledu souhrnu
WSF7	Zobrazení přehledu nejnavštěvovanějších stránek
WSF8	Zobrazení přehledu libovolného filtrování
WSF9	Zobrazení přehledu historie
WSF10	Filtrování návštěv
WSF11	Export dat z přehledových tabulek
WSN12	Komunikace s rozšířením

Tabulka 4 – Nefunkční požadavky webové služby, zdroj vlastní

ID	Funkce
WSN1	Hashování hesla uživatele při registraci
WSN2	Role uživatele jako host a registrovaný uživatel
WSN3	Plně responzivní rozhraní

Tabulka 5 – Funkční požadavky rozšíření, zdroj vlastní

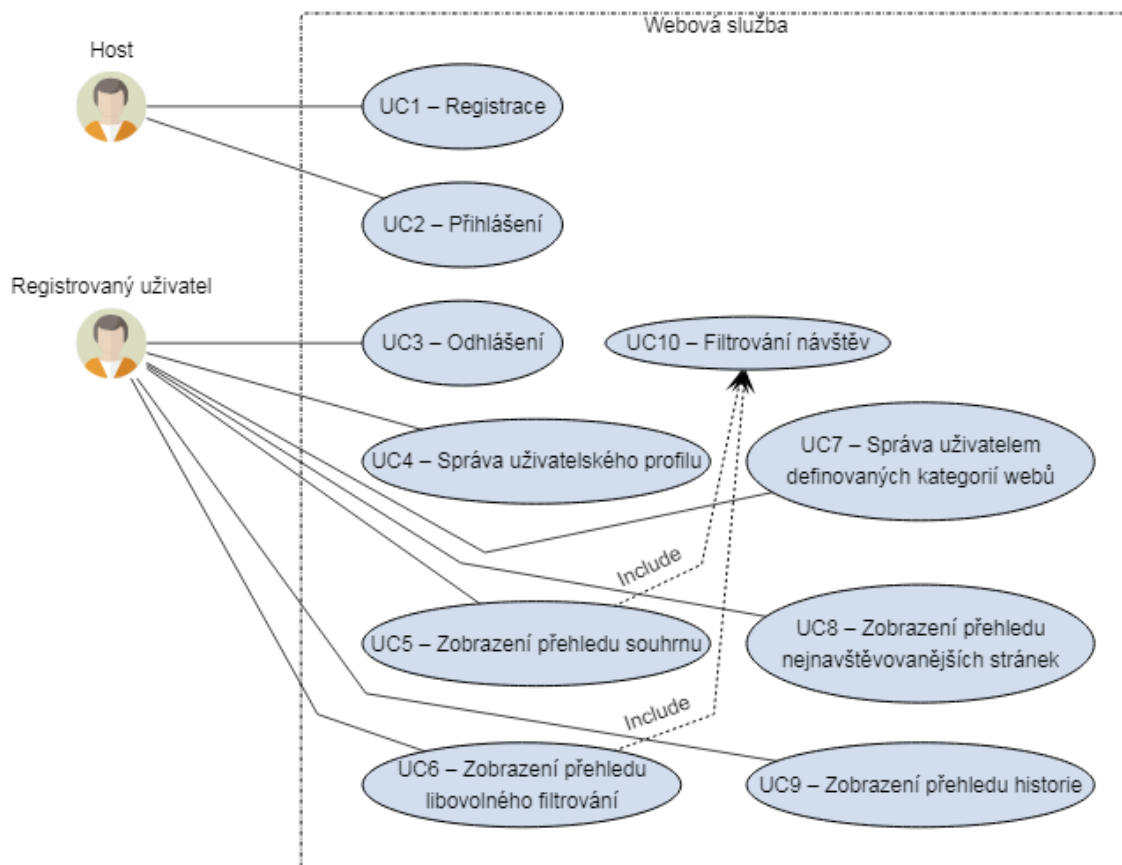
ID	Funkce
RF1	Přihlášení uživatele
RF2	Odhlášení uživatele
RF3	Volitelný sběr dat návštěv
RF4	Volitelné zobrazování upozornění
RF5	Správa uživatelem definovaného blacklistu

Tabulka 6 – Nefunkční požadavky rozšíření, zdroj vlastní

ID	Funkce
RN1	Automatický sběr dat návštěv
RN2	Synchronizace s webovou službou
RN3	Zobrazování upozornění
RN4	Role uživatele jako host a registrovaný uživatel

3.1 Use case diagramy

S ohledem na definované požadavky webové služby je vytvořen její use case diagram (diagram užití). Use case diagram webové služby je znázorněn na obrázku 20.



Obrázek 20 – Use case diagram webové služby, zdroj vlastní

Aktéři využívající možnosti webové služby jsou dva – host a registrovaný uživatel. Možnosti užití webové služby hostem jsou:

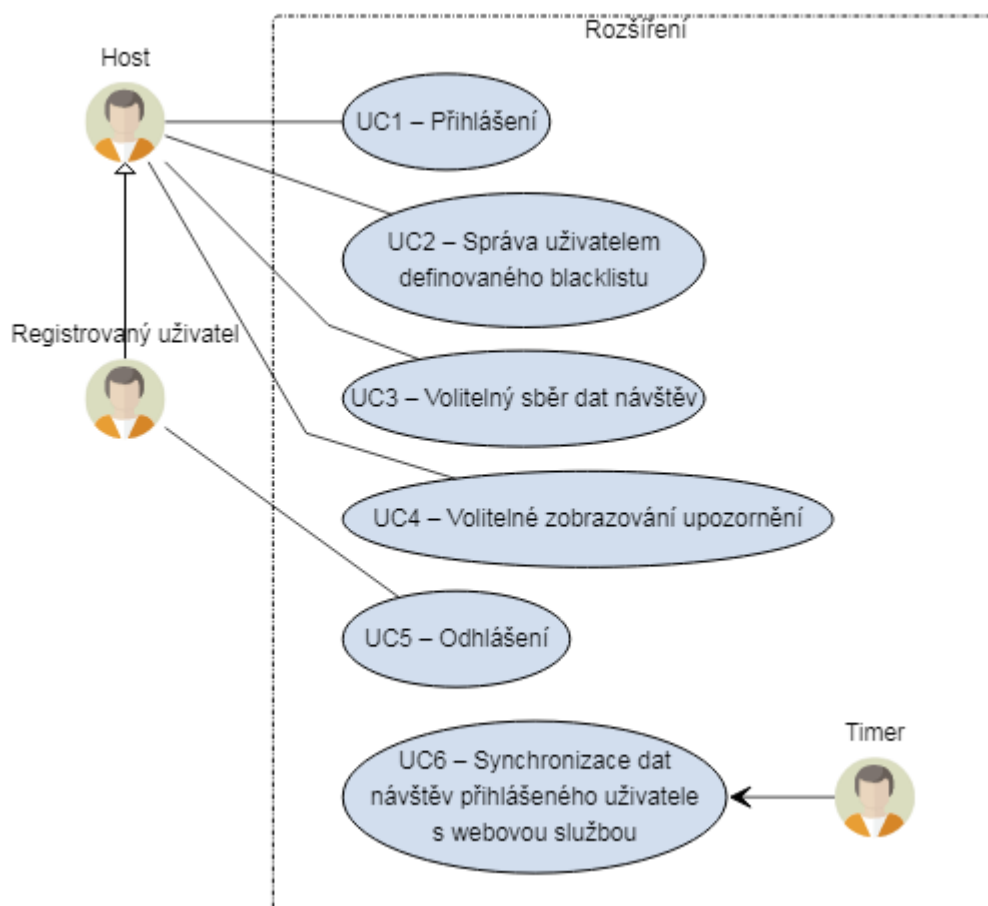
- *registrace* – Vyplněním registračních údajů a odesláním dat z formuláře si uživatel vytvoří svůj účet na webové službě. Data jsou před odesláním validována.
- *přihlášení* – V případě již zaregistrovaného uživatele se tento uživatel se svými údaji může přihlásit do webové služby. Vyplněné přihlašovací údaje jsou před přihlášením zkontrolovány.

Registrovaný uživatel má stejné možnosti užití jako host a navíc následující:

- *odhlášení* – Proces odhlášení z webové služby uživatel provede stisknutím patřičného tlačítka a je o úspěchu procesu informován.
- *správa uživatelského profilu* – Načtení požadované stránky uživatel vyvolá klepnutím na odkaz *profil*. Zobrazením této stránky jsou uživateli nabídnuty možnosti pro správu uživatelského profilu. Zobrazeny jsou zde i informace spojené s jeho účtem.
- *správa uživatelem definovaných kategorií webů* – Načtení požadované stránky uživatel vyvolá klepnutím na odkaz *kategorie*. Zobrazením si této stránky má uživatel možnost spravovat své definované kategorie webových stránek.

- *zobrazení přehledu souhrnu* – Načtení požadované stránky uživatel vyvolá klepnutím na odkaz *souhrn*. Zobrazením si tohoto přehledu jsou uživatelé zobrazeny souhrnné informace návštěv za jednotlivé kategorie webů. Na této stránce s využitím filtru může své návštěvy filtrovat.
- *zobrazení přehledu nejnavštěvovanějších stránek* – Načtení požadované stránky uživatel vyvolá klepnutím na odkaz *nejnavštěvovanější stránky*. Zobrazením tohoto přehledu jsou uživatelé zobrazeny souhrnné informace ohledně jeho nejnavštěvovanějších webových stránek.
- *zobrazení přehledu libovolného filtrování* – Načtení požadované stránky uživatel vyvolá klepnutím na odkaz *libovolné filtrování*. Zobrazením tohoto přehledu je uživatelé zobrazen nástroj pro libovolné filtrování v rámci jeho návštěv zaznamenaných ve webové službě. Na této stránce s využitím filtru může své návštěvy filtrovat.
- *zobrazení přehledu historie* – Načtení požadované stránky uživatel vyvolá klepnutím na odkaz *přehled historie*. Zobrazením tohoto přehledu jsou uživatelé zobrazeny informace ohledně jeho historie navštívených webových stránek.

S ohledem na definované požadavky rozšíření je vytvořen jeho use case diagram (diagram užití). Use case diagram rozšíření je znázorněn na obrázku 21.



Obrázek 21 – Use case diagram rozšíření, zdroj vlastní

Aktivní aktéři využívající možnosti rozšíření jsou dva – host a registrovaný uživatel. Možnosti užití rozšíření hostem jsou:

- *přihlášení* – Vyplněním přihlašovacích údajů a odesláním dat z formuláře se v případě validních údajů uživatel přihlásí do rozšíření prohlížeče účtem z webové služby. Přihlašovací údaje jsou webovou službou kontrolovány.
- *správa uživatelem definovaného blacklistu* – Uživatel využitím editace blacklistu může přidávat nebo ubírat nesledované webové stránky.
- *volitelný sběr dat návštěv* – Uživatel pomocí ovládacího prvku zapíná nebo vypíná sběr dat návštěv webů.
- *volitelné zobrazování upozornění* – Uživatel pomocí ovládacího prvku povoluje, nebo zakazuje zobrazování upozornění.

Registrovaný uživatel má stejné možnosti užití jako host a navíc následující:

- *odhlášení* – Proces odhlášení z rozšíření uživatel provede stisknutím tlačítka *odhlásit* a je o úspěchu procesu informován.

Posledním aktérem u rozšíření je *timer* (čas). Spustí se v určitou dobu a provede odeslání dat návštěv přihlášeného uživatele. Pokud uživatel není přihlášený, nic se nestane.

3.2 Obecné informace

Svým jednoúčelovým zaměřením systém spadá do kategorie služeb z rešerše v podobě rozšíření pro internetový prohlížeč *Chrome*. Z této kategorie služeb nabízí navíc právě tu funkcionalitu, kterou ostatní služby v kategorii neměly. Jedná se o funkci automatické synchronizace zaznamenaných dat s webovou službou. Jeho určení je pro jednotlivce a nabízen je zcela zdarma. Systém i jeho jednotlivé části používají stanovené jméno *LH Visit Checker*.

Přesunem přehledů statistik na webovou službu nebude na straně klienta jeho prohlížeč v rámci výkonu zbytečně zatížený. Zatížením se myslí nadměrné ukládání dat o návštěvách a případné zpracování objemných dat do jednotlivých statistik. Zpracování objemných dat v rámci optimalizované databáze nabízí vyšší výkon i možnosti než prosté načítání dat z velkého pole v rámci prohlížeče. Díky webové službě má tak uživatel přístup ke svým přehledům prakticky z jakéhokoliv zařízení s webovým prohlížečem a dostupným internetem. Výsledné přehledové statistiky jsou daleko komplexnější i přehlednější, než je v rámci rozšíření pro prohlížeč běžné.

Systém je od služeb spadajících do zbylých dvou kategorií z rešerše inspirován a nabízí rozšířenější možnosti filtrování dat pro výpis přehledů a vylepšenou podobu těchto přehledů.

V nynější době prozatím systém nenabízí žádnou integraci cizích služeb, která by umožňovala synchronizaci dat o návštěvě webů. Export dat je samozřejmostí a je zde umožněno stažení dat z jednotlivých tabulek přehledů statistik do formátů PDF, CSV, XLS a XML. Více detailnějších informací se nachází v kapitole o implementaci webové služby.

Rozšíření oproti klasickým rozšířením prohlížeče nabízí zobrazování notifikace o aktuální návštěvě a zobrazování doprovodných informací. Notifikacemi se zobrazují informace v rámci celého rozšíření (jeho jednotlivých částech). Podrobnější informace jsou popsány v samostatné kapitole o implementaci rozšíření.

3.3 Výhody a nevýhody zvoleného řešení

Praktické shrnutí informací a funkcionalit v podobě výhod a nevýhod systému a jeho rozdělení na dvě části – rozšíření a webová služba, s využitím zpracované rešerše je popsáno v této podkapitole. Výhody systému jsou následující:

- *automatická synchronizace dat* – Nasbíraná data návštěv uživatele v rámci rozšíření jsou automaticky synchronizována s webovou službou. Data jsou díky webové službě přístupná z kterékoli platformy s využitím internetového prohlížeče.
- *nízké nároky na zatížení prohlížeče* – Prohlížeč *Chrome* není zbytečně zatížen nadměrným ukládáním dat o návštěvách a případným zpracováním objemných dat do jednotlivých přehledů statistik v rámci rozšíření. Zpracování objemných dat provádí webová služba.
- *export dat z tabulek přehledů* – Exportování dat z tabulek přehledů v rámci webové služby je umožněno provést do souborů formátu PDF, CSV, XLS a XML.
- *plně responzivní rozhraní* – Rozhraní webové služby je optimalizované i pro zobrazení na mobilním zařízení.
- *vylepšené přehledy statistik* – Výsledné přehledové statistiky v rámci webové služby jsou daleko komplexnější i přehlednější, než je v rámci rozšíření pro prohlížeč běžné.
- *správa uživatelem definovaných kategorií stránek* – Uživatel má v rozšíření možnost definovat si jednotlivé kategorie stránek. Kategorie obsahují uživatelem definované filtrační části, podle kterých se provádí filtrování návštěv webů.

- *volitelný sběr dat návštěv* – Uživatel má v rozšíření možnost zapnutí nebo vypnutí sběru dat návštěv.
- *správa blacklistu pro nesledované webové stránky* – Definováním obsahu blacklistu má uživatel možnost v rozšíření spravovat, které navštívené stránky budou pro sběr dat vyloučeny.
- *zobrazování notifikace* – Uživatel má možnost při užívání rozšíření sledovat informace o proběhlých návštěvách v podobě notifikace.
- *cena* – Systém je nabízen zcela zdarma.

Nevýhody systému jsou následující:

- *rozšíření bez přehledů statistik* – Rozšíření neumožňuje zobrazovat přehled statistik nasbíraných dat návštěv. Data a jejich vizualizace je dostupná pouze na webové službě.
- *pouze pro jednotlivce* – Systém není nijak modifikován pro využití v rámci například členů týmu.
- *žádná integrace externích služeb* – V nynější době prozatím systém nenabízí žádnou integraci služeb třetích stran, která by z nich umožňovala synchronizaci dat návštěv webů.
- *nutná registrace uživatele* – Pro plnohodnotné použití obou částí systému je nutné, aby měl uživatel vytvořený účet.

4 NÁVRH A IMPLEMENTACE ROZŠÍŘENÍ

Návrh rozšíření na základě jeho požadavků z definice systému a jeho výsledná implementace jsou popsány v této kapitole. Technologie použité k jeho implementaci jsou HTML, CSS, JavaScript a Moment.js.

4.1 Návrh rozšíření

Jednotlivé funkcionality je potřeba umístit do patřičných částí na základě obecného používání a doporučení pro rozšíření prohlížeče *Chrome*. Samotné rozšíření je rozděleno na část popup okno (`popup.html`), stránka nastavení (`options.html`) a stránka na pozadí (`background.js`). Popup okno má pro uživatele navrhnuté tyto funkcionality:

- odkaz umožňující přechod na webovou službu;
- zapnutí nebo vypnutí sběru dat návštěv;
- informace o stavu zobrazování notifikací;
- informace o stavu přihlášení uživatele;
- prvek umožňující přechod na stránku nastavení.

Aby si uživatel mohl přizpůsobit nastavení na tomu určeném místě, je třeba definovat stránku nastavení. Stránka nastavení má navrhnuté následující funkcionality:

- prvek umožňující přechod na webovou službu;
- zapnutí nebo vypnutí sběru dat návštěv;
- zapnutí nebo vypnutí zobrazování notifikací;
- přihlášení nebo odhlášení uživatele;
- správa blacklistu pro nežádoucí webové stránky.

Nejdůležitější částí rozšíření je stránka na pozadí, bez které by rozšíření nefungovalo správně. Stránka na pozadí má navržené tyto funkcionality:

- automatizovaný sběr dat o navštívených webových stránkách;
- hlavní funkce pro správu přihlášení uživatele.

Rozšíření jako takové vzhledem k použití na desktopovém systému nemusí implementovat responzivní rozhraní. *Chrome* v jeho mobilní verzi totiž neumožňuje použití rozšíření. Rozšíření může být použito na více zařízeních a s přihlášeným jediným uživatelem jsou data odesílána do centrálního úložiště v rámci přihlášeného účtu.

Design je minimalistický s přehledným uspořádáním prvků. Návrhový koncept rozšíření je kompletní a implementace je popsána v následující části.

4.2 Implementace rozšíření

V této části jsou popsány implementace jednotlivých částí rozšíření – stránka na pozadí, popup okno a stránka nastavení. Z důvodu stěžejní funkce pro rozšíření, je zde popsán i soubor *manifest*. Zdrojové kódy jsou k dispozici na přiloženém CD.

Manifest

Při tvorbě rozšíření pro webový prohlížeč *Chrome* je nutné definovat soubor *manifest.json*, bez kterého se rozšíření nespustí a bude vyvolána chyba. Tento soubor definuje například z jakých dalších částí se rozšíření skládá a jaká jsou nutná oprávnění pro jeho běh. Definované stěžejní atributy v souboru *manifest* jsou:

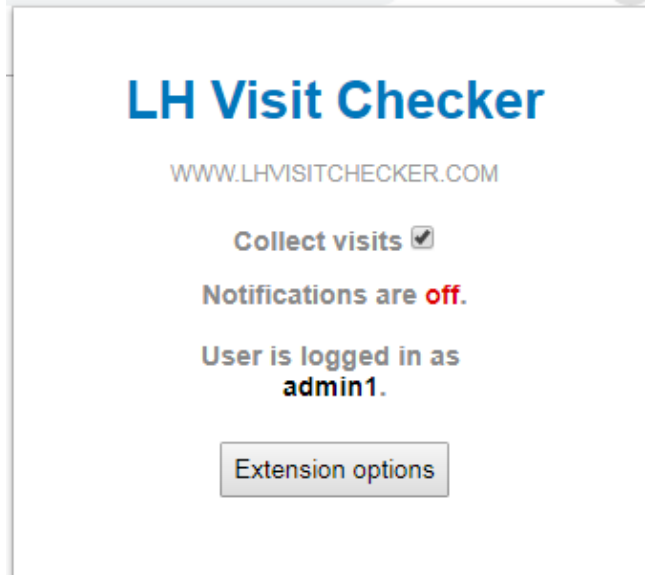
- *name* – Rozšíření má tímto atributem definované své jméno – *LH Visits Checker*.
- *permissions* – V rámci bezpečnosti uživatele definuje oprávnění nutná pro běh rozšíření. Informace o návštěvách jsou načítány z jednotlivých tabů prohlížeče, proto oprávnění *tabs*. Pro umožnění zobrazení notifikací slouží oprávnění *notifications*. Posledním oprávněním je *storage*, které dovoluje použít lokální úložiště prohlížeče pro ukládání dat z rozšíření.
- *browser_action* – Definuje dostupnost rozšíření po celou dobu běhu prohlížeče a nespecifičnost pro konkrétní obsah stránky. Zároveň definuje popup okno (*popup.html*).
- *options_page* – Definuje stránku pro nastavení rozšíření (*options.html*).
- *background* – Definuje stránku na pozadí, která má dobu životnosti trvalou (*persistent*) a obsahuje kolekci JavaScriptů – *moment.min.js*, *shared_all.js* a *background.js*.

Popup okno

Popup okno slouží pro zobrazení nejdůležitějších informací po kliknutí uživatele na ikonku rozšíření. Z návrhu v minulých odstavcích má definované jeho funkcionality. Samotné okno je definováno pomocí html souboru složeného z připojených scriptů, kaskádových stylů a html tagů. Obsahuje i dynamickou část, která je generována na základě hodnot atributů (ukládaných do lokálního úložiště prohlížeče) pro jednotlivé položky nastavení pomocí JavaScriptu. Uživateli jsou pomocí popup okna přístupné následující položky:

- odkaz na domovskou stránku webové služby;
- ovládání sběru dat návštěv;
- zobrazení stavu notifikací;
- informace o aktuálním stavu přihlášení uživatele;
- tlačítko pro odkázání na nastavení rozšíření.

Veškeré úpravy hodnot atributů jsou doprovázeny notifikací s patřičnými informacemi. Ukázka popup okna rozšíření je vidět na obrázku 22.



Obrázek 22 – Popup okno rozšíření, zdroj vlastní

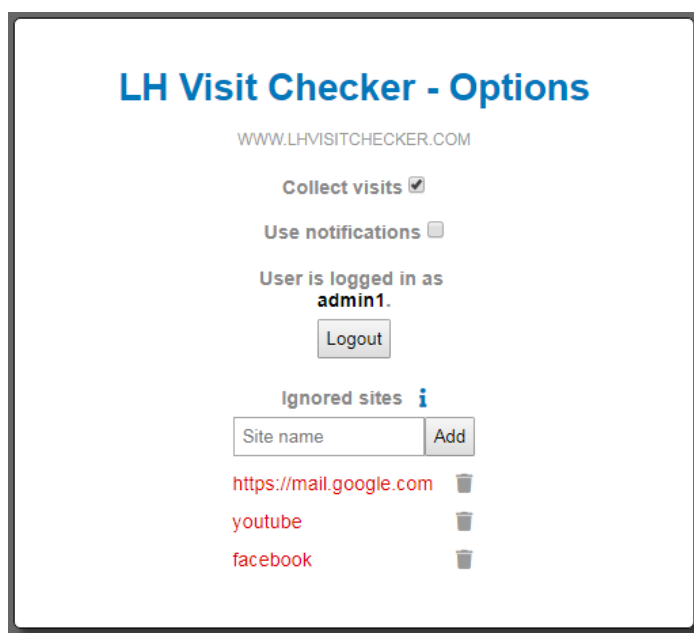
Stránka nastavení

Stránka nastavení slouží k nastavování položek nastavení rozšíření. Jsou zde zobrazovány i další informace. Z návrhu v kapitole 4.1 má stránka nastavení definované funkcionality. Stránka je definována pomocí html souboru složeného z připojených scriptů, kaskádových stylů

a html tagů. Obsahuje i dynamickou část, která je generována na základě hodnot atributů (ukládaných do lokálního úložiště prohlížeče) pro jednotlivé položky nastavení pomocí JavaScriptu. Uživatelé jsou pomocí stránky nastavení dostupné následující položky:

- *odkaz na domovskou stránku webové služby* – Slouží pro rychlé odkázání uživatele na adresu webové služby.
- *ovládání sběru dat návštěv* – Uživatel má pomocí ovládacího prvku kontrolu nad sběrem dat návštěv.
- *ovládání zobrazování notifikací* – Zobrazování informací pomocí notifikace má uživatel možnost ovládat ovládacím prvkem.
- *ovládání stavu přihlášení uživatele* – Nepřihlášenému uživateli je zobrazen vstup pro zadání přihlašovacích údajů. Mezi stavem je stav ověřování přihlašovacích údajů s dostupným tlačítkem pro odhlášení. V přihlášeném stavu je zobrazena informace o přihlášeném uživateli a tlačítko pro odhlášení.
- *blacklist pro nesledované weby* – Umožňuje uživateli definovat seznam pro nesledované stránky. Stránka na seznamu, nebude při automatické sběru obsažena v zaznamenaných datech o návštěvách.

Veškeré úpravy nastavení jsou doprovázeny notifikací s patřičnými informacemi. Obrázek 23 ilustruje stránku nastavení.



Obrázek 23 – Stránka nastavení rozšíření, zdroj vlastní

Stránka na pozadí

Hlavním účelem stránky na pozadí je automatizovaný sběr dat o uživatelských návštěvách webových stránek. K tomuto účelu je stránka v podobě JavaScript souborů (`moment.min.js`, `shared_all.js` a `background.js`) obsahujících stěžejní implementační funkce a atributy. `Moment.js` zde slouží jako adaptér JavaScript objektu `Date`.

Při spuštění skriptu `background.js` dojde k nastavení listenerů pro jednotlivé eventy prohlížeče, aby bylo možné patřičně reagovat na změny a zaznamenávat data návštěv. Sledované eventy jsou následující:

- `tabs.onUpdated` – Prohlížeč vyvolá tento event v případě kompletního načtení stránky.
- `tabs.onSelectionChanged` – Při změně otevřeného tabu na jiný je vyvolán tento event.
- `windows.onFocusChanged` – V případě ztráty focusu daného okna prohlížeče je vyvolán tento event.
- `windows.onRemoved` – Event je vyvolán při zavření okna prohlížeče.

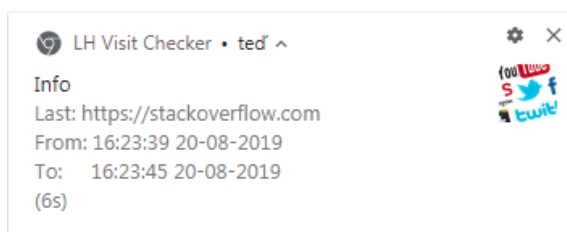
Chrome své eventy občas nevyvolává v daných situacích, jak je očekáváno. Z toho důvodu je nastaven časový event `Timer Window Focus Event` - slouží pro intervalové vyhodnocení focusu stávajícího okna prohlížeče a zároveň pro detekci, zda je otevřené okno vývojářských nástrojů prohlížeče (způsobuje chyby v detekci focusu).

Uživatelovi návštěvy webů jsou s využitím těchto eventů automaticky detekované. Pokud je uživatel v rozšíření přihlášený (zadané heslo je vyměněno službou za přihlašovací token) jsou zaznamenaná data automaticky v časovém cyklu synchronizována s webovou službou. O každé proběhlé návštěvě je uživatel informován pomocí notifikace (pokud její zobrazování nemá vypnuté). Detekují se tři druhy časů návštěv:

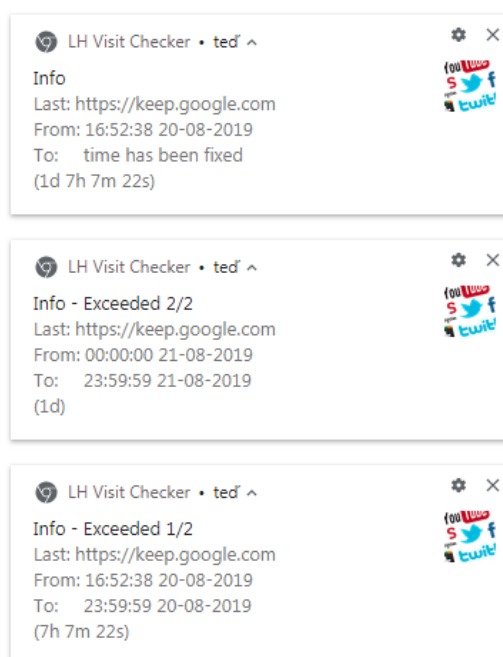
- *normální* – Čas začátku návštěvy a konce je v rámci téhož dne. Výsledné údaje návštěvy nejsou nijak pozměněny.
- *přetečený přes půlnoc* – Čas konce návštěvy je až následující den oproti jejím počátku. Návštěvy je rozdělena na dvě se stejnou doménou, ale různými časy. První obsahuje čas od začátku návštěvy do 1 ms před půlnocí téhož dne a druhá čas od půlnoci následujícího dne až do konečného času návštěvy.

- *překročený* – Čas konce návštěvy je o celý následující den větší než počátek návštěvy. Návštěvy je rozdělena na dvě se stejnou doménou, ale různými časy. První obsahuje čas od začátku návštěvy do 1 ms před půlnocí téhož dne a druhá čas od půlnoci následujícího dne až do 1 ms před půlnocí daného dne. Díky této detekci se zamezí výskytu velice extrémních hodnot délek návštěv (delší než víkend, týden, ...).

S využitím detekce časů návštěv jsou zobrazovány dva druhy notifikací. Výsledná doba návštěvy je zaokrouhlená na celé sekundy. Vizuální podoba notifikace je znázorněna na obrázku 24 a 25.



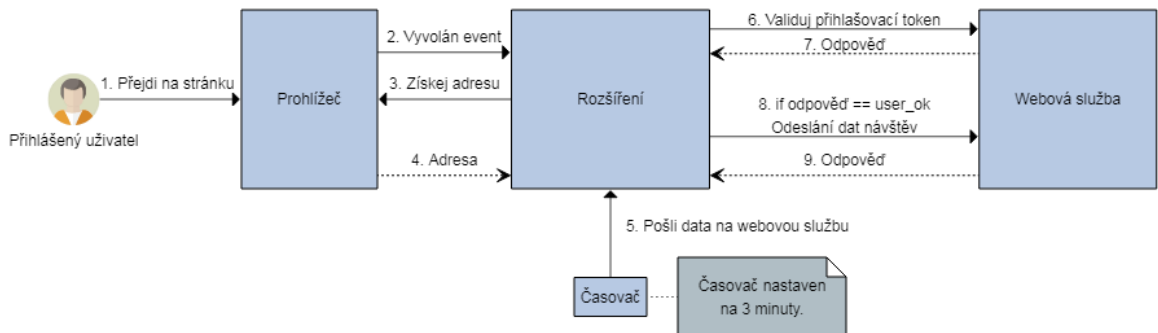
Obrázek 24 – Notifikace běžného času návštěvy, zdroj vlastní



Obrázek 25 – Překročení času návštěvy, zdroj vlastní

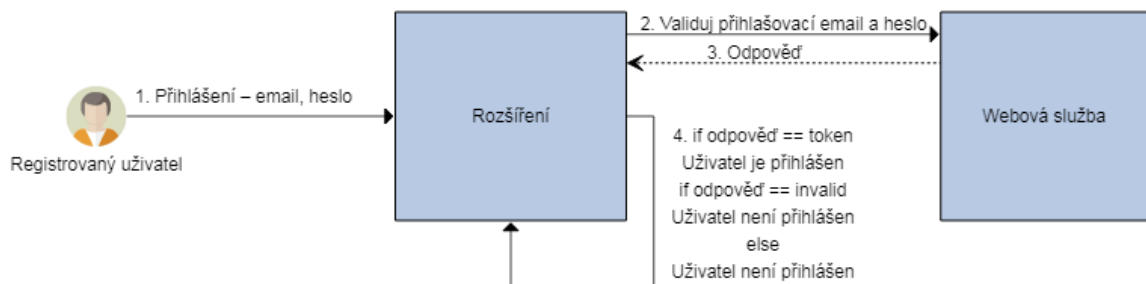
V případě nedostupné webové služby a přihlášeného uživatele jsou jeho data o návštěvách ukládány do lokálního úložiště prohlížeče a v následujícím cyklu opět odesílány na webovou službu. V případě zavření okna prohlížeče za stejných podmínek, jsou nejprve ověřeny

přihlašovací údaje (token) a následně data návštěv odeslána na server. Princip zaznamenání a odesílání dat návštěv přihlášeného uživatele je znázorněn na obrázku 26.



Obrázek 26 – Sběr a odesílání dat návštěv přihlášeného uživatele, zdroj vlastní

Prvotní přihlášení uživatele do služby probíhá pomocí validace zadaného emailu a hesla ze stránky nastavení a předání těchto dat z ní ke zpracování na stránku na pozadí. Již zmíněná kontrola údajů s pomocí tokenu probíhá až v případě prvotního ověření. Princip prvotního přihlášení uživatele do rozšíření je znázorněn na obrázku 27.



Obrázek 27 – Prvotní přihlášení uživatele do rozšíření, zdroj vlastní

Pokud uživatel není přihlášený, může využívat notifikací rozšíření pro informace o svých návštěvách. Více informací o webové službě je v následující kapitole.

5 NÁVRH A IMPLEMENTACE WEBOVÉ SLUŽBY

Návrh webové služby na základě jejích požadavků z definice systému a její výsledná implementace jsou popsány v této kapitole. Technologie použité k její implementaci jsou Java, JSF, XHTML, CSS, JavaScript, PrimeFaces, BootStrap, MySQL.

5.1 Návrh webové služby

Návrh webové služby je rozdělen do dvou částí – databáze a webová služba. Jsou kladeny velké nároky na optimalizaci databáze a samotné webové služby z důvodu minimální možné odezvy.

Nutné je specifikovat i nefunkční požadavky pro webovou službu. Webová služba splňuje následující:

- optimalizace rychlosti zpracování požadavků;
- připojení více uživatelů v jeden okamžik;
- komunikace s rozšířením prohlížeče;
- plně responzivní rozhraní;
- bezpečnost;
- použití technologie Java, JSF a PrimeFaces.

Aby uživatel mohl službu plnohodnotně používat, je potřeba specifikovat funkční požadavky. Webová služba má definovány tyto funkční požadavky:

- správa uživatelského účtu;
- správa uživatelem definovaných kategorií stránek;
- zobrazení přehledů statistik – sumární, nejnavštěvovanější, libovolný filtr a historie;
- zobrazení sumárního přehledu po přihlášení uživatele;
- export dat z tabulek přehledů.

Design rozhraní služby je minimalistický s přehledným uspořádáním prvků. Koncept stránky je tvořen centrovanými částmi – hlavičkou, obsahem a patičkou. Hlavička je složená názvem stránky, popisem stránky a horizontálním menu. Obsahová část se nachází pod menu a zároveň

pod obsahem je patička složená z navigačního tlačítka a oznámením autorských práv. Návrhový koncept webové služby je kompletní a implementace je popsána v následující části.

5.2 Implementace webové služby

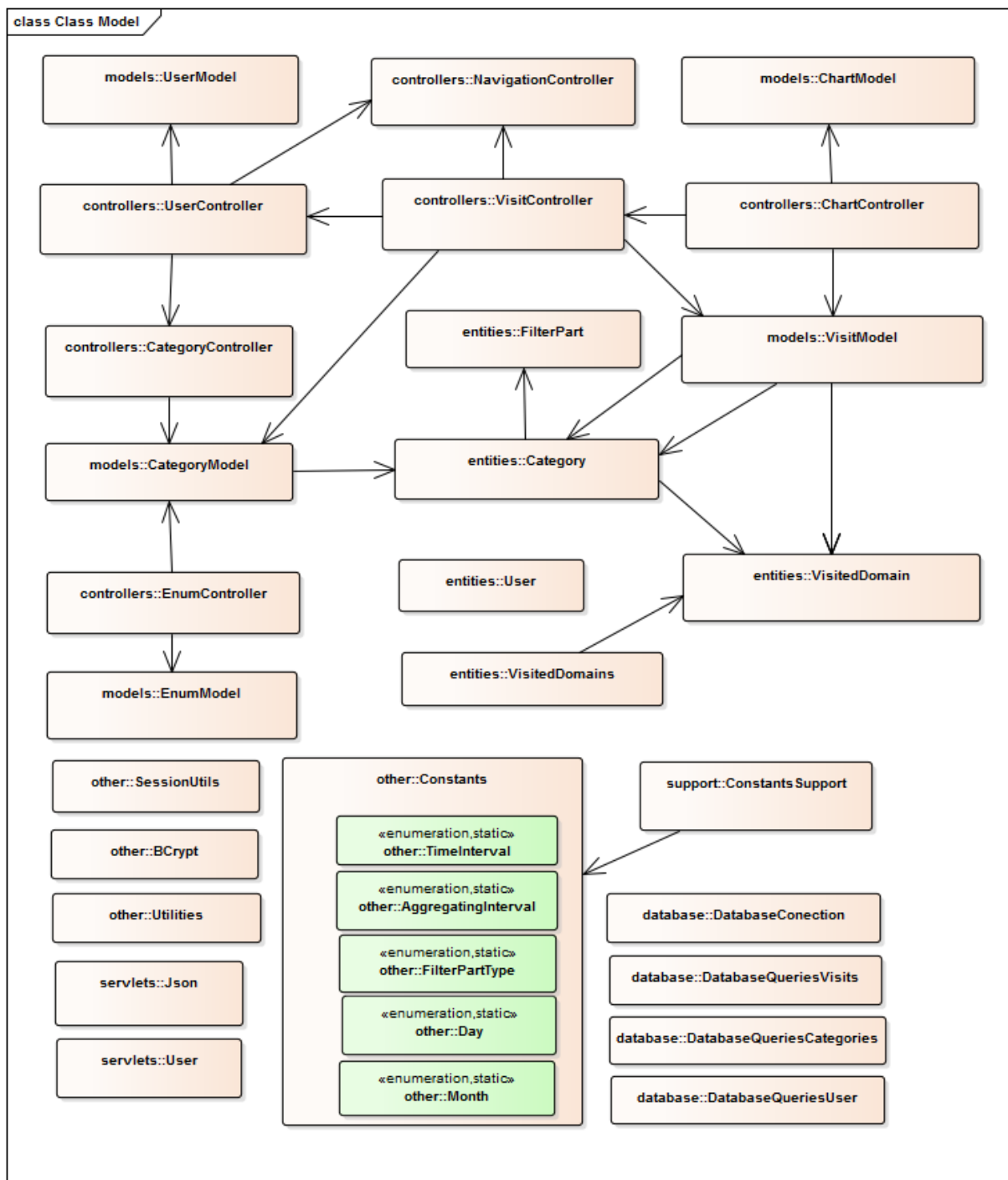
V této kapitole jsou popsány implementace jednotlivých částí webové služby. Koncept webové služby je implementován s využitím architektury MVC (Model-View-Controller), která je poskytována technologií JSF. Při vývoji je využito možností, které poskytuje framework *PrimeFaces*. Jednotlivé soubory služby jsou logicky seskupeny v jednotlivých balíčcích. Pro přehlednost zde jsou popsány stěžejní funkcionality a zejména jednotlivé stránky webové služby i jejich podoba. Zdrojové kódy jsou k dispozici na přiloženém CD.

Struktura aplikace

Zdrojový kód celé aplikace byl pro lepší přehlednost a možnou budoucí rozšiřitelnost rozdělen do několika balíčků:

- *controllers* – jednotlivé controllery určené pro vyřizování požadavků uživatele v rámci architektury MVC;
- *database* – třídy určené k vyřizování dotazů do databáze;
- *entities* – třídy v podobě jednotlivých entit v rámci webové služby;
- *models* – jednotlivé modely reprezentující data v rámci architektury MVC;
- *other* – různé třídy s obecnou funkcionalitou;
- *servlets* – třídy definované jako servlety zajišťující komunikaci s rozšířením;
- *support* – balíček obsahující třídu v podobě managed beanu zajišťující možnost použití třídy Constants na stránce XHTML.

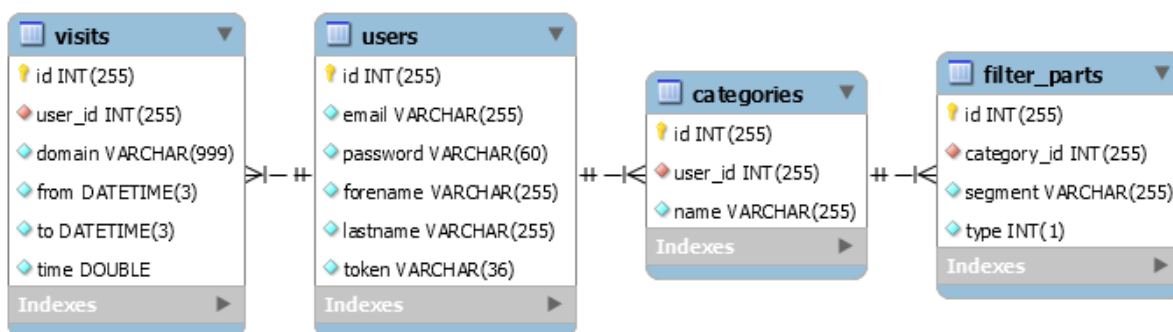
Soubory XHTML určené pro view v rámci architektury MVC jsou definované v části zvané *Web Pages* a jsou rozděleny do separátních složek podle jejich zaměření. Diagram tříd výsledné implementace je z důvodu velkého počtu atributů a metod ve zjednodušené formě znázorněn na obrázku 28.



Obrázek 28 – Diagram tříd webové služby, zdroj vlastní

Databáze

Databázovým systémem je zvolen MySQL ve verzi 5.6.21. Pro úložiště dat je využíván engine *InnoDB*. Výchozí databázi obsahující konkrétní tabulky pro uložení dat z webové služby je *visitchecker*. Obsahuje konkrétně tabulky *users*, *visits*, *categories* a *filter_parts*. Model databáze je vidět na obrázku 29.



Obrázek 29 – Model databáze, zdroj vlastní

Obsah definovaných tabulek je následující:

- users – data uživatelů registrovaných do webové služby;
- visits – data návštěv webových stránek jednotlivých uživatelů;
- categories – data uživatelem definovaných kategorií webů;
- filter_parts – data jednotlivých filtrovacích částí přiřazených konkrétní kategorii.

Indexy, respektive dodatečné indexy, pro optimalizaci rychlosti databázových dotazů (query) jsou definované v tabulce *visits*. Pojmenované jsou s prefixem *idx* a každá další část jména vyjadřuje použitý sloupec tabulky *visits*. Dodatečné indexy jsou tyto: *idx_from* (btree), *idx_to* (btree), *idx_userid* (btree), *idx_domain* (btree), *idx_userid_from* (hash), *idx_userid_to* (hash), *idx_time* (btree) a *idx_userid_from_to* (btree).

Optimalizace databáze je provedena i pomocí úprav konfiguračního souboru *my.ini*. Upraveny jsou hodnoty převážně paměti bufferu využívané při vykonávání dotazů například: *innodb_buffer_pool_size*, *sort_buffer_size* a *read_buffer*. Konfigurační soubor je k dispozici na příloženém CD.

Některé dotazy do databáze jsou skládány na základě vybraných vstupů uživatelem. Využívá se při tom proměnné *query* (String) a *preparedStatement* (PreparedStatement), který má na základě vstupních parametrů uživatele tyto parametry nastaveny. Následně dojde k provedení dotazu do databáze a v případě objemného výsledku, jsou data z klasického *ResultSetu* převedena do *CachedRowSet*, který je časově úspornější při zpracování a nemusí v okamžiku zpracování být aktivní připojení do databáze.

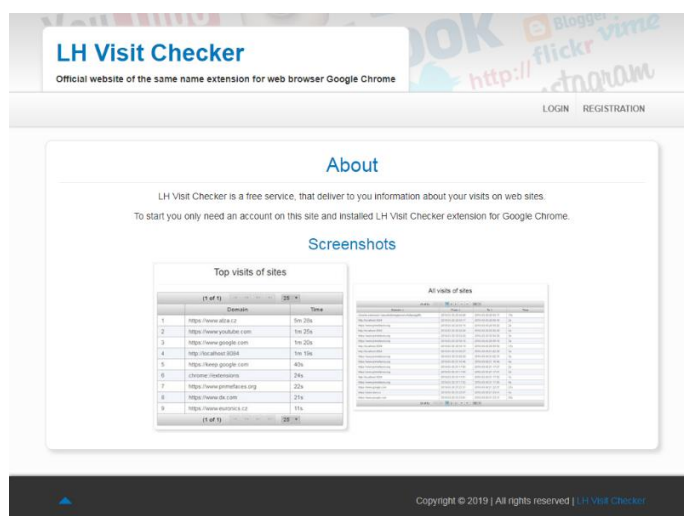
Webová služba během provozu udržuje určitý počet aktivních připojení k databázi pro případ náhlého nárůstu požadavků připojených uživatelů. Využívá se při tom *database pooling*, který pro své zprovoznění načítá potřebné parametry z xml souboru *web.xml*.

Servlety

V rámci webové služby existují dva servlety zajišťující komunikaci s rozšířením – *user* a *json*. Pomocí nich se ověřuje správnost přihlašovacích údajů zadaných v rozšíření a přijímá se soubor typu json obsahující data navštívených stránek. Adresa pro přístup k danému servletu je dána adresou domovské stránky služby a za lomítkem jméno servletu. Oba servlety mají definovanou metodu *doGet*, která případného návštěvníka přesměruje na domovskou stránku služby, a *doPost*, která v daném servletu vyřizuje logiku zpracování požadavku.

Rozhraní webové služby

Koncept stránky je tvořen centrovanými částmi – hlavičkou, obsahem a patičkou. Hlavička je složená názvem stránky, popisem stránky a horizontálním menu. Obsahová část se nachází pod menu a zároveň pod obsahem je patička složená z navigačního tlačítka a oznámením autorských práv. Webové rozhraní je plně responzivní. Jednotlivé prvky designu jsou minimalistické s přehledným uspořádáním. Design stránek měl být původně v podobě kterékoli šablony volně dostupné ke použití. Z toho důvodu byl zvolen a upraven responzivní design původně určený pro šablonu redakčního systému *WordPress* z mé bakalářské práce *Návrh a implementace responsivního designu webových stránek*. Vzhled komponent (tabulky, grafy, tlačítka, ...) je modifikován pomocí vzhledu *Bootstrap*, který je k dispozici pro framework *PrimeFaces*. Tento vzhled je opět upravený dle vlastních požadavků. Vizuální podoba webového rozhraní (domovská stránka) je vidět na obrázku 30.



Obrázek 30 – Rozhraní webové služby, zdroj vlastní

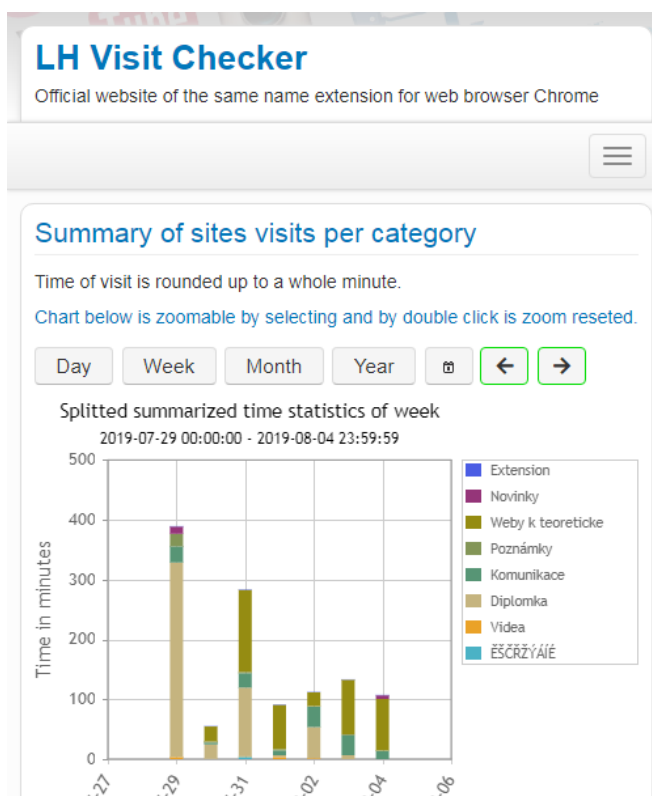
Jednotlivé části stránky definované v souborech XHTML jsou s pomocí JSF pospojovány. Každá obsahová stránka služby využívá takto definované šablony a obsah je do šablony vložen.

V případě nepřihlášeného uživatele je menu složeno pouze ze dvou položek zarovnaných vpravo – *přihlášení* a *registrace*. Jestliže se uživatel přihlásí je menu obohaceno o další položky a některé stávající se změní. Nové položky jsou: *uživatel*, *shrnutí*, *nejnavštěvovanější stránky*, *libovolný filtr* a *historie*. Na pravé straně jsou položky změněny a je zde vidět jméno uživatele a možnost *odhlášení*. Podoba menu v případě přihlášení je na obrázku 31.



Obrázek 31 – Menu s přihlášeným uživatelem, zdroj vlastní

Responzivita webového rozhraní je optimalizována až do velikosti displeje mobilního telefonu. Ukázka zobrazení služby na mobilu je znázorněna na obrázku 32.



Obrázek 32 – Zobrazení služby na mobilu, zdroj vlastní

Obecné informace

Jednotlivé přehledy obsahující tabulku pro zobrazení údajů o návštěvách webových stránek, umožňují z této tabulky data exportovat. Exportují se dvě varianty dat – data současné stránky nebo veškerá data v tabulce. Formát souboru, do kterého je možné export provést, je: PDF,

CSV, XLS a XML. Ukázka exportovaného souboru ve formátu PDF a CSV je znázorněna na obrázku 33 a 34.

Domain	From	To	Time
http://uml.czweb.org	2019-08-21 14:42:02	2019-08-21 14:42:13	12s
https://www.google.com	2019-08-21 14:42:01	2019-08-21 14:42:02	2s
http://localhost:8084	2019-08-21 14:41:28	2019-08-21 14:42:01	33s

Obrázek 33 – Soubor ve formátu PDF, zdroj vlastní

```
"Domain", "From", "To", "Time"
"http://localhost:8084", "2019-08-22 19:10:40", "2019-08-22 19:10:41", "2s"
"https://keep.google.com", "2019-08-22 19:10:39", "2019-08-22 19:10:40", "1s"
"https://www.youtube.com", "2019-08-22 19:10:39", "2019-08-22 19:10:39", "1s"
"http://localhost:8084", "2019-08-22 19:10:34", "2019-08-22 19:10:39", "5s"
```

Obrázek 34 – Soubor ve formátu CSV, zdroj vlastní

Doba přihlášení je limitována. Uživatel přihlášený do služby má nastavenou dobu životnosti session na hodnotu 30 minut. Poté bude informován o nutnosti nového přihlášení a veškerý předtím zobrazovaný obsah spojený s jeho účtem bude skryt.

Registrace

Stránka registrace slouží pro registraci nového uživatele do webové služby. Nutné údaje k úspěšné registraci jsou křestní jméno, příjmení, email a heslo. Křestní jméno a příjmení nevyužívá žádné validace. Hodnota zadaná na vstupu pro email a heslo je kontrolována. Email musí být zadán v požadovaném validním tvaru a heslo musí mít minimálně 6 znaků. Při potvrzení registrace uživatele jsou vyplněné údaje zapsány do databáze. Zároveň dojde k vygenerování ID uživatele a unikátního přihlašovacího tokenu. Pokud by v případě rozložení zátěže služby na více serverech došlo k vytvoření stejného tokenu (dva registrující se uživatelé zároveň) bude token vygenerován nový a případně se cyklus opět opakuje. V rámci bezpečnosti je pomocí hashovacího algoritmu Bcrypt zadané heslo v jeho syrové podobě převedeno do formy hashe a ten následně uložen do databáze. V případě výskytu chyby při procesu registrace se zobrazí chybová stránka. Registrační formulář je vidět na obrázku 35.

Registration form

All data below is required for successful registration.

Forename:

Lastname:

Email:

Password:

Obrázek 35 – Registrační formulář, zdroj vlastní

Přihlášení

Stránka přihlášení slouží k přihlášení uživatele do webové služby. K tomuto účelu obsahuje dvě vstupní pole – email a heslo. Při vyplněných údajích a stisknutí tlačítka *přihlásit* se provede kontrola přihlašovacích údajů (nalezení uživatele v databázi podle zadaného emailu a u něj porovnání zadaného hesla s hashem hesla z databáze pomocí funkce `Bcrypt.checkpw()`) a v případě akceptování těchto údajů bude uživatel přihlášen. V opačném případě se zobrazí stránka s chybou přihlášení. Přihlašovací formulář je zobrazen na obrázku 36.

Login

All data below is required to successfully log in.

Email:

Password:

Obrázek 36 – Přihlašovací formulář, zdroj vlastní

Uživatelský profil

Stránka uživatelského profilu slouží k přehlednému zobrazení údajů uživatele a nabízí určité akce s ním spojené ve formě tlačítek. Dostupné jsou zde tyto informace: jméno, příjmení, email, počet zaznamenaných návštěv webů. Uživatel si zde může resetovat svůj přihlašovací token (pro hromadné odhlášení z více zařízení najednou), vymazat veškerá svá data ohledně návštěv a případně smazat kompletně svůj účet ze služby. Uživatelský profil je vidět na obrázku 37.

[PROFILE](#)[CATEGORIES](#)

User profile

Forename: **Ladislav**
Lastname: **Hanuš**
Email: **ladahanus@gmail.com**
Count of records: **332**

[Reset login token](#)[Delete user visits](#)[Delete user account](#)

Obrázek 37 – Uživatelský profil, zdroj vlastní




Uživatelské kategorie

Na stránce uživatelské kategorie si uživatel může definovat jednotlivé kategorie obsahující filtrovací části a ty později využít právě pro filtrování svých návštěv. Filtrování podle kategorií lze využít v přehledu souhrnu a libovolného filtrování. Pro vytvoření nové kategorie uživatel zadá na vstupu název kategorie a stiskne tlačítko vytvořit. Následně dojde k obnovení obsahu a vykreslení tabulky obsahující veškeré vytvořené kategorie uživatele. Tabulka obsahuje jméno kategorie a akce – editovat a smazat. Uživatelské kategorie jsou k vidění na obrázku 38.

[PROFILE](#)[CATEGORIES](#)

User categories

The categories below are used for filtering by your specified filter part (segment and type).

	Name	Action
1	ĚŠČŘŽÝÁÍÉ	 
2	Videa	 
3	Diplomka	 
4	Komunikace	 
5	Weby k teoreticke	 

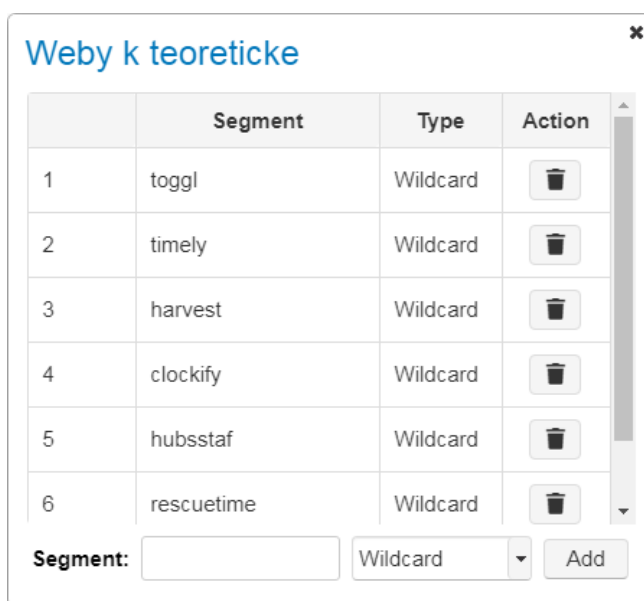
Create new category

Name:

[Create](#)

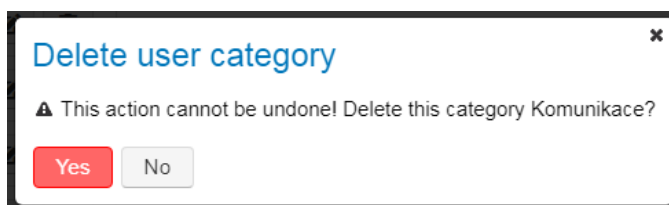
Obrázek 38 – Uživatelské kategorie, zdroj vlastní

Pro editaci kategorie slouží dialogové okno obsahující název kategorie, tabulku filtrovacích částí a formulář pro vytvoření nové filtrovací části. Ve formuláři se zadává segment a vybere se typ filtrovací části. Uživatel má na výběr ze tří možností – wildcard, strict a regex. Typem *wildcard* se porovnává doména návštěvy, zda daný segment obsahuje. Typem *strict* se porovnává doména na přesnou shodu se segmentem. Posledním typem *regex* se provádí regulární výraz nad doménou návštěvy. Editace kategorie je k vidění na obrázku 39.



Obrázek 39 – Editace kategorie, zdroj vlastní

Smazání vybrané kategorie provede uživatel v dialogovém okně. V tomto okně se zobrazí upozornění o chystaném smazání kategorie, a pokud jej uživatel odsouhlasí, provede se. Smazání kategorie je zobrazeno na obrázku 40.



Obrázek 40 – Smazání kategorie, zdroj vlastní

Přehled souhrnu




Přehled souhrnu umožňuje vidět souhrnné statistiky na základě uživatelových kategorií. Je zde umožněno agregovat v různých intervalech – den, týden, měsíc a rok. Pro pohodlný posun v rámci vybrané agregace se uživatel může posouvat tlačítky. K vybrání požadovaného počátečního data slouží tlačítko s ikonou kalendáře. Tato stránka se načte ihned po přihlášení uživatele a nabídne agregaci za aktuální den. Pro vizualizaci dat nastavené agregace je zde

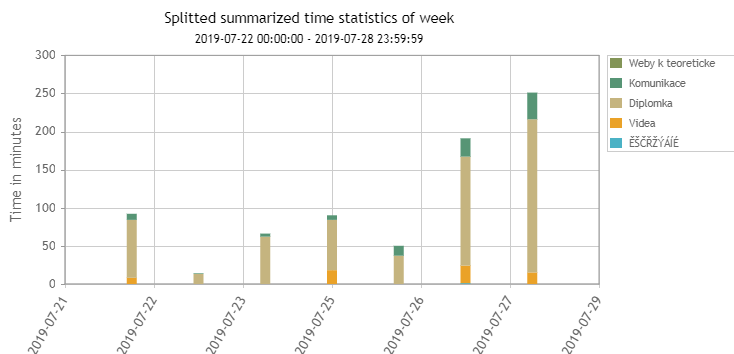
k dispozici sloupcový graf znázorňující množství času v minutách za jednotlivé kategorie. Na časové ose je znázorněn datum (případně i s časem) vybrané agregace. Tabulka pod grafem slouží k sumarizaci informací zobrazených v grafu za jednotlivé kategorie. Přehled souhrnu je zobrazen na obrázku 41.


Summary of sites visits per category

Time of visit is rounded up to a whole minute.

Chart below is zoomable by selecting and by double click is zoom reseted.

Day Week Month Year   



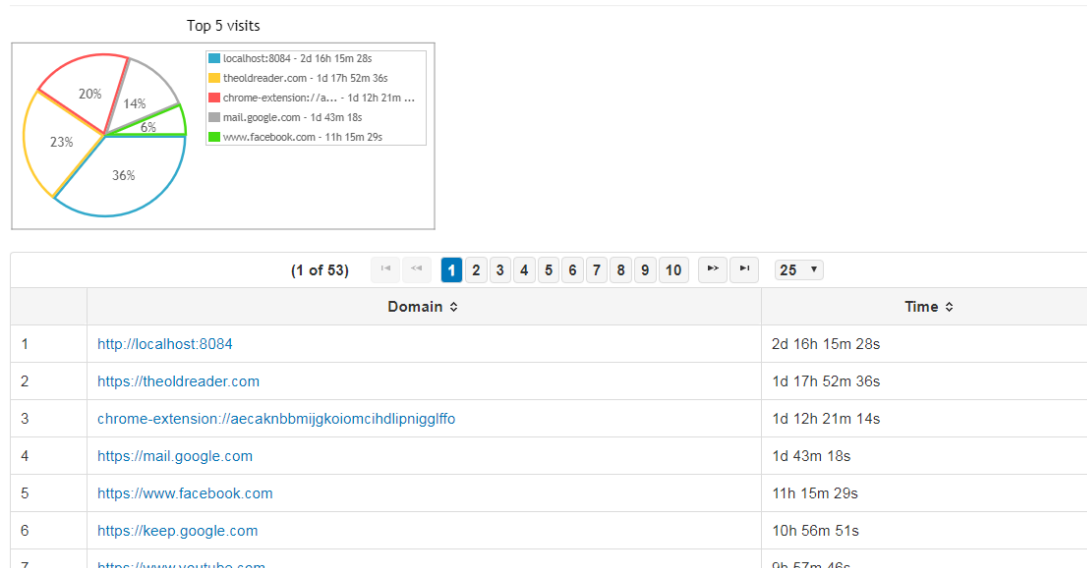
2019-07-22 00:00:00 - 2019-07-28 23:59:59					
(1 of 1)  25					
Category	Σ Time	Σ Visits	Ø Time	Σ Rate	Ø Visits
(SUMMARY)	12h 29m 17s	2378	19s	19	125
Diplomka	9h 55m 38s	2044	18s	7	292

Obrázek 41 – Přehled souhrnu, zdroj vlastní

Přehled nejnavštěvovanějších stránek

Ve své podstatě je tato stránka jednoduchým a stručným přehledem pro zobrazení koláčového grafu a tabulky. Graf je složený z pěti nejnavštěvovanějších stránek uživatele. Najetím ukazatele myši nad výšeč grafu se zobrazí údaje zobrazované informace. Tabulka pod grafem obsahuje agregovaná data podle domény stránek a jsou seřazeny podle celkového času stráveného na těchto stránkách od nejvyššího po nejnižší. Přehled nejnavštěvovanějších stránek je na obrázku 42.

Top visits of sites



Obrázek 42 – Přehled nejnavštěvovanějších stránek, zdroj vlastní

Přehled libovolného filtrování

Na tomto přehledu má uživatel k dispozici komplexní nástroj pro filtrování svých návštěv webových stránek. Slouží k tomu jednoduché nástroje ve formě vstupů a dvě tlačítka pro potvrzení filtrování anebo resetování do původního stavu. Výsledky filtrování návštěv jsou názorně zobrazeny v tabulce pod ovládací částí a jsou chronologicky seřazeny podle data návštěvy od nejnovějšího po nejstarší. V závislosti na hodnotách vstupů se mezi ovládací částí a tabulkou zobrazují doprovodné grafy pro názornější informaci. Přehled libovolného filtrování je na obrázku 43.

Custom filter of sites visits

From date: To date:
From time: To time:
Specific domain: Domain regex:
Day filter: Month filter:
Category filter: Group domain

(1 of 1389) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 25

Domain	From	To	Time
http://localhost:8084	2019-04-04 08:52:40	2019-04-04 08:52:40	1s
https://www.primefaces.org	2019-04-04 08:52:40	2019-04-04 08:52:43	3s
chrome-extension://aecaknbbmijgkoiomcihdlipnigglffo	2019-04-04 08:52:43	2019-04-04 08:52:45	2s
https://www.primefaces.org	2019-04-04 08:52:45	2019-04-04 08:52:47	2s
chrome://extensions	2019-04-04 08:52:47	2019-04-04 08:52:50	3s
https://keep.google.com	2019-04-04 08:52:50	2019-04-04 08:52:51	2s
https://mail.google.com	2019-04-04 08:52:51	2019-04-04 08:52:54	3s

Obrázek 43 – Přehled libovolného filtrování, zdroj vlastní

Možnosti zadání jednotlivých vstupů a jejich kombinace nabízí uživateli mocný nástroj pro filtrování návštěv. Názvy vstupů jsou srozumitelně definované. Důležité je zmínit, že otočením času návštěvy například z času od 8 hod. do 16 hod. na čas od 16 hod. do 8 hod. se převrátí jeho původní interval a lze si tak vypsat návštěvy například mimo pracovní dobu. Zaškrtnutím checkboxu *seskupení podle domény* bude následně zobrazen graf *nejnavštěvovanějších stránek*. Pokud uživatel vybere jednu kategorii, nebo definuje vstup *specifická doména* případně *regulární výraz domény*, budou následně zobrazeny dva sloupcové grafy – souhrnné časy a souhrnné počty návštěv. Pokud uživatel vybere víc jak jeden vstup umožňující použití filtrační části (kategorie, specifická doména a regulární výraz domény) budou dva zmíněné sloupcové grafy obohaceny o další dva – souhrnné časy a souhrnné počty návštěv za jednotlivé filtrační části. Jako poslední je nutné zmínit, že checkbox *seskupení podle domény* má přednost a s ním spojený graf bude upřednostněn.

Přehled historie

Jednoduchý informativní přehled historie zobrazuje chronologicky návštěvy webových stránek od nejnovější po nejstarší. Zobrazení dat o návštěvách je pouze v tabulce. Přehled historie je znázorněn na obrázku 44.

History of sites visits

(1 of 1389) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 25			
Domain ↕	From ↕	To ↕	Time ↕
http://localhost:8084	2019-08-18 00:39:13	2019-08-18 00:39:15	2s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:37:37	2019-08-18 00:37:38	2s
chrome-extension://nlipoenfbikpbjkfpfillcgkoblgpmj	2019-08-18 00:37:30	2019-08-18 00:37:37	7s
chrome-extension://nlipoenfbikpbjkfpfillcgkoblgpmj	2019-08-18 00:37:17	2019-08-18 00:37:29	12s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:37:11	2019-08-18 00:37:14	3s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:36:24	2019-08-18 00:37:08	45s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:35:50	2019-08-18 00:36:08	18s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:35:30	2019-08-18 00:35:30	1s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:35:16	2019-08-18 00:35:18	2s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:34:43	2019-08-18 00:34:49	6s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:34:27	2019-08-18 00:34:29	2s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:33:54	2019-08-18 00:33:57	3s
http://localhost:8084	2019-08-18 00:33:42	2019-08-18 00:33:51	9s

Obrázek 44 – Přehled historie, zdroj vlastní

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout a vyvinout webovou aplikaci pro zaznamenávání uživatelem navštívených webových stránek a době strávené na nich. V úvodní části práce provést rešerši existujících služeb pro analýzu webových návyků uživatele nebo času stráveného vykonáváním určitých činností. Stanovené cíle se podařilo splnit v plném rozsahu.

V úvodní části práce byla zpracována rešerše již existujících služeb pro analýzu webových návyků uživatele nebo času stráveného vykonáváním určitých činností. Bylo zjištěno velké množství poznatků a v závěru rešerše bylo zpracováno jejich praktické shrnutí.

V praktické části práce byl navržen a implementován vlastní systém pro analýzu webových návyků uživatele. Při jeho vývoji byly brány v potaz poznatky zjištěné z vypracované rešerše. Výsledný systém byl realizován s rozdělením do dvou částí – rozšíření pro prohlížeč *Chrome* a webovou službu.

Další vývoj systému by se mohl zaměřit například na možnost uživateli umožnit synchronizovat data ze služeb třetích stran zaměřených na stejnou problematiku. Další vylepšení by se týkalo rozšíření prohlížeče, do kterého by byl implementován přehled návštěv webových stránek aktuálního dne. Důležitým bodem by bylo i spuštění samotného systému pro veřejnost s důrazem na obecné nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR – General Data Protection Regulation).

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Toggl. *Plan comparison* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://toggl.com/feature-list>
- [2] Toggl. *Something for everyone* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://toggl.com/pricing>
- [3] Netsoft Holdings, LLC. *Hubstaff time tracking integrations and add-ons* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://hubstaff.com/integrations>
- [4] Netsoft Holdings, LLC. *Download Hubstaff* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://app.hubstaff.com/download>
- [5] Netsoft Holdings, LLC. *Pricing* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://hubstaff.com/pricing>
- [6] TimeCamp, Inc. *Add-ons and Apps* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.timecamp.com/en/integrations>
- [7] TimeCamp, Inc. *TimeCamp – Desktop Application* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://new.timecamp.com/helper/download>
- [8] TimeCamp, Inc. *Pricing* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.timecamp.com/en/pricing>
- [9] RescueTime. *Overview* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.rescuetime.com/anapi/setup/overview>
- [10] RescueTime. *Download & Install* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: https://www.rescuetime.com/get_rescuetime
- [11] RescueTime. *Rescuetime pro* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.rescuetime.com/rescuetime-pro>
- [12] Timely AS. *Integrations* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://timelyapp.com/integrations>
- [13] Timely AS. *Download Our Apps* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://timelyapp.com/downloads>
- [14] Timely AS. *Pricing* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://timelyapp.com/pricing>
- [15] Harvest. *Apps & Integrations Directory* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.getharvest.com/apps-and-integrations/directory>
- [16] Harvest. *Simple and flexible pricing* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.getharvest.com/pricing>
- [17] Clockify. *Time tracking integrations* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://clockify.me/integrations>
- [18] Clockify. *Time tracking apps* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://clockify.me/apps>
- [19] Clockify. *Extend Clockify with extra features* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://clockify.me/extra-features>
- [20] Adaptic, s. r. o. *HTML* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/html>

- [21] Adaptic, s. r. o. *XHTML* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/xhtml>
- [22] Wikipedia.org. *Extensible Hypertext Markup Language* [online]. 2019-05-06 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Extensible_Hypertext_Markup_Language
- [23] Adaptic, s. r. o. *Kaskádové styly* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/kaskadove-styly>
- [24] Bootstrap. *About* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.3/about/overview>
- [25] Adaptic, s. r. o. *JavaScript* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/javascript>
- [26] WebFX. *Working with JavaScript Dates Using Moment.js* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.webfx.com/blog/web-design/javascript-dates-moment-js>
- [27] Wikipedia.org. *Java (programovací jazyk)* [online]. 2019-07-01 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Java_\(programovac%C3%AD_jazyk\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Java_(programovac%C3%AD_jazyk))
- [28] Oracle. *Introduction to Javasever Faces – What is JSF?* [online]. 2005-04 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.oracle.com/technetwork/topics/index-090910.html>
- [29] PrimeTek Informatics. *Why PrimeFaces?* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.primefaces.org/showcase>
- [30] Junext. *ÚVOD DO MYSQL* [online]. 2017 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.junext.net/mysql>
- [31] Netsoft Holdings, LLC. *Domovská stránka* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://hubstaff.com>
- [32] TimeCamp, Inc. *Domovská stránka* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.timecamp.com>
- [33] RescueTime. *Domovská stránka* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.rescuetime.com>
- [34] Timely AS. *Domovská stránka* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://timelyapp.com>
- [35] Toggl. *Domovská stránka* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://toggl.com>
- [36] Harvest. *Domovská stránka* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://www.getharvest.com>
- [37] Clockify. *Domovská stránka* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://clockify.me>
- [38] Timeyourweb.com. *TimeYourWeb Time Tracker* [online]. 2018-09-11 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://chrome.google.com/webstore/detail/timeyourweb-time-tracker/kfmlkgchpffnaphmlmjnimonlldbcpnh>
- [39] Dkthehuman. *Web Timer* [online]. 2017-07-25 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://chrome.google.com/webstore/detail/web-timer/efkkjffdefaioagghcaflidajfhceo>
- [40] SITTEK, Peta. *Webtime Tracker* [online]. 2019-06-29 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://chrome.google.com/webstore/detail/webtime-tracker/ppaojnbmmaigjmlpjaldnkgnlhicppk>

- [41] Zduerr. *Web Tracker* [online]. 2017-03-12 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://chrome.google.com/webstore/detail/web-tracker/elgknedfeiamknfhkgbcfondgcmfaekg>
- [42] Kindwhale.com. *Time Tracker* [online]. 2016-07-26 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://chrome.google.com/webstore/detail/time-tracker/hclkpihmgdddnaogdbbeioanljlhidk>
- [43] Timely AS. *Timely just got reporting superpowers* [online]. 2018-01-09 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://timelyapp.com/product-updates/new-reports-customizable-powerful>
- [44] Toggl. *Time reports* [online]. [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://toggl.com/time-reports>
- [45] Clockify. *Summary report* [online]. 2019 [cit. 2019-08-16].
Dostupné z: <https://clockify.me/help/reports/summary-report>