

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Ekonomické zhodnocení přínosů zavedení využití
prostorových dat do prostředí vybrané firmy

Kolomiets Sofiia

Bakalářská práce

2024

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Sofia Kolomiets**
Osobní číslo: **E19973**
Studijní program: **B0413A050008 Ekonomika a management**
Specializace: **Ekonomika a provoz podniku**
Téma práce: **Ekonomické zhodnocení přínosů zavedení využití prostorových dat do prostředí vybrané firmy**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je zhodnocení přínosů zavedení využití prostorových dat do prostředí vybrané firmy. Práce bude obsahovat charakteristiku prostorových dat, příklady využití prostorových dat, charakteristiku stávajících hodnocení ekonomického přínosu a tvorbu vlastního ekonomického zhodnocení využití prostorových dat v prostředí vybrané firmy.

Osnova:

- Charakteristika prostorových dat.
- Metody ekonomického zhodnocení.
- Příklady využití prostorových dat ve vybrané firmě.
- Ekonomické zhodnocení zavedení prostorových dat do prostředí vybrané firmy.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

SYNEK, M. Podniková ekonomie. 4. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. Beckovy učebnice. ISBN 80-7179-892-4.
ROBINSON, A., H. Elements of Cartography. New York, 1995. ISBN-13:978-0471555797.
TUČEK, J. Geografické informační systémy: Principy a praxe. Praha: Computer press, 1998. ISBN 80-7226-094-X.
KOVÁŘ, P. Družicová navigace: od teorie k aplikacím v softwarovém přijímači. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2016. ISBN 978-80-01-05989-0.
HALOUNOVÁ, L., PAVELKA, K. Dálkový průzkum Země. V Praze: Česká tectnika – nakladatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-7066-509-4.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2023**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Michaela Kotková Strítěská, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlášení

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne _____

Kolomiets Sofiia

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych upřímně poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Pavlu Sedlákovi, Ph.D., že jste přijal roli vedoucího mé diplomové práce. Děkuji za trpělivost během naší spolupráce. Jsem také vděčná za všechny poznámky, které učinil během práce.

ANOTACE

V práci je uvedený podrobný přehled geoinformačních systémů (GIS) a existujících metod ekonomického hodnocení. Dále je v práci popsán proces zavádění GIS do společnosti, což zahrnuje podrobný popis tohoto procesu a zkoumání jeho vlivu na různé aspekty společnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

Využití GIS, geografické informční systémy (GIS), Geoinformační technologie (GIT), využití prostorových dat, podnik.

TITLE

Economic evaluation of the benefits of implementing the use of spatial data into the environment of the selected company.

ANNOTATION

The thesis provides a detailed overview of geographic information systems (GIS) and existing methods of economic evaluation. Furthermore, the thesis describes the process of implementing GIS into the company, including a comprehensive description of this process and an examination of its impact on various aspects of the company.

KEYWORDS

Use of GIS, geographic information systems (GIS), Geoinformation technology (GIT), use of spatial data, enterprise.

OBSAH

1. PROSTOROVÁ DATA	12
1.1. PROSTOROVÁ DATABÁZE	13
1.2. PROSTOROVÉ OBJEKTY A DATA V GIS	13
2. ROZŠÍŘENÍ OBLASTI VYUŽITÍ PROSTORÝCH DAT (PD).....	15
3. ZÁKLADNÍ FUNKCE PROSTOROVÉ ANALÝZY DAT.....	16
4. GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY.....	17
4.1. CO JE GIS?.....	17
4.2. JAK FUNGUJE GIS?.....	17
4.2.1. Mapy	17
4.2.2. Data	17
4.2.3. Analýza	17
4.2.4. Aplikace	18
4.3. OBECNÉ DEFINICE GIS	18
4.3.1. Geoinformatika	18
4.3.2. Geoinformační technologie (GIT)	18
4.3.3. Geoikonika.....	18
4.3.4. Geomatika	18
4.4. STRUKTURA A FUNKCE GIS	20
4.4.1. Kvalifikovaný personál.....	20
4.4.2. Data	21
4.4.3. Zpracování a analýza	22
4.4.4. Hardwarový komplex.....	23
4.4.5. Softwarový komplex.....	23
4.5. HISTORIE GIS	23
4.5.1. Začátek prostorové analýzy	24
4.6. VYUŽITÍ GIS	24
5. GIS PRO ŘÍZENÍ.....	27
5.1. GIS PRO EKONOMICKÝ ROZVOJ.....	28

6. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ ZAVEDENÍ GIS DO PROSTŘEDÍ VYBRANÉ FIRMY	29
6.1. CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ FIRMY	29
6.2. STRATEGIE ROZVOJE SPOLEČNOSTI «UNIQA»	29
6.2.1. Pojišťovací portfolio UNIQA (mil. Kč).....	30
6.3. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ ZAVEDENÍ GIS DO PROSTŘEDÍ POJIŠŤOVNA UNIQA A.S.....	30
6.4. VÝPOČET EKONOMICKÉ EFEKTIVITY APLIKACE.....	34
6.5. ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ ZAVEDENÍ PROSTOROVÝCH DAT DO PROSTŘEDÍ POJIŠŤOVNY UNIQA A.S.	37
6.5.1. Návrhované investice pojišťovny UNIQA a.s.	39
6.5.2. Dynamická doba návratnosti.....	40
7. POUŽITÁ LITERATURA.....	43

SEZNAM ILUSTRACÍ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 Zdroje prostorových dat	13
Obrázek 2 Složky geografických informačních systémů.....	20
Tabulka 1 GIS a Geomatika.....	19
Tabulka 3 Výdaje na inovace.....	34
Tabulka 4 Výsledky podniku	35
Graf. 1 Pojišťovací portfolio UNIQA	30
Obr. 1 Mapa z roku 1832, která ukazuje úmrtnost cholery na tisíc obyvatel v každé z 48 pařížských čtvrtí, Charles Peake.	24
Obr. 2 Datové vrstvy	25

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

GIS - geografické informační systémy;

GIT - geoinformační technologie;

PD - prostorový data;

DB - databáze;

DPZ - Dálkový průzkum Země;

TCO - total cost of ownership;

ABC - activity based costing;

PC - osobní počítač;

ASŘ - automatizované systémy řízení;

BSC - balanced scorecard.

Úvod

Tento výzkum je způsoben aktivním použitím digitálních technologií do všech oblastí života moderní společnosti.

Vědomá nutnost urychlení procesu digitalizace a digitální transformace ekonomiky s cílem dosažení konkurenční pozice v rozvíjejícím se digitální prostor nové globální ekonomiky, který vyžaduje analytické, výzkumné a metodické procvičení.

Každý den se v dnešním světě objevuje více a více nových informací. Informační systémy, které pracují s geografickými daty, usnadňují každodenní práci. Takové informační systémy se nazývají GIS - geografické informační systémy. GIS je počítačový systém, který poskytuje shromažďování, podporu, ukládání, analýzu, vydávání a distribuci prostorových dat. [3]

Cílem práce je ekonomické zhodnocení přínosů zavedení využití prostorových dat (do prostředí vybrané firmy).

Výsledky práce jsou plánovány v budoucnu použít jako vědecké a praktické základy pro strategické plánování v oblasti sběru, zpracování, ukládání, šíření a analýzu prostorových dat (PD), stejně jako vytváření produktů a služeb, poskytovaných na jejich základě.

1. Prostorová data

Prostorová data (PD) dnes umožňují řešit životně důležité úkoly pro stát, mají vysoký potenciál pro rozvoj ekonomiky, a zlepšení investičního klimatu, jsou základem digitální transformace průmyslu. Pozitivní účinky jejich systémové aplikace jsou obtížné přecenit. V důsledku integrovaného rozvoje rozsah PD optimalizováno vzájemné umístění umělých objektů, racionalizuje chování účastníků společnosti a ekonomiky na různých úrovních (od jedné osoby na korporace), zvyšuje se kvalita infrastruktury, efektivita postupů.

Prostorová data jsou data o prostorových (geografických) objektech, jejich poloze a vlastnostech.. [16]

Tyto objekty jsou charakterizovány přítomností určité sady vlastností, z nichž podstatný je údaj o umístění. [16]

Vizuální reprezentace prostorových objektů (například geografická mapa) ukazuje jejich vzájemné umístění a umožňuje analýzu umístění, vazeb a dalších prostorových vztahů. [17]

Rychlý rozvoj počítačových technologií, vznik Internetu vznik desktop geografických informačních aplikací, stejně jako aktivní zavedení do každodenního života služeb určování polohy (tzv. LBS) na základě satelitních navigačních systémů vedly k tomu, že prostorová data jsou stále více nezaměnitelnou součástí našeho každodenního života. [17]

Nyní, každá organizace, každý soukromí uživatelé obdrželi schopnost vytvářet své vlastní mapy a aplikací díky snadnému přístupu k prostorovým datům, ale také k široké škále programů, zpracování, analýzy a vizualizace obrazu. [3]

Prostorová data se aktivně používají v různých oblastech a jejich rozsah se neustále rozšiřuje, jak se software a hardware zlepšují. Kreslení prostorových objektů na mapu (nebo jejich zastoupení v geoinformačním systému) umožňuje nejen vizuálně zjistit jejich vzájemné uspořádání, ale také díky prostorové analýze identifikovat vzory v jejich umístění a získat nové znalosti.



Obrázek 1 Zdroje prostorových dat

1.1. Prostorová databáze

Prostorové databáze — databáze (DB), optimalizované pro ukládání a provádění požadavků na údaje o prostorových objektech, prezentované některými abstrakcemi: bod, linie, polygon, atd. (jen částečně odpovídající základní matematické pojmy bod, křivka, polygon).

Zatímco tradiční DB mohou ukládat a zpracovávat číselné a symbolické informace, prostorové mají rozšířenou funkcionalitu umožňující ukládání holistického prostorového objektu (angl. feature), která kombinuje jak tradiční datové typy (popisná část nebo atribut), tak geometrické (údaje o poloze objektu v prostoru). Prostorové DB umožňují provádět analytické dotazy obsahující prostorové operátory pro analýzu prostorově-logických vztahů objektů (kříží, se týká, obsahuje, neobsahuje, je ve vzdálenosti X od, se shoduje, atd.) [7]

1.2. Prostorové objekty a data v GIS

Data v GIS mohou být dva druhy:

- Geometrická data
- Negeometrická data

Popis objektů se provádí zadáním souřadnic objektů a jejich složek. [1]

K geometrickým patří:

Bodové objekty jsou objekt, jehož polohu lze nastavit souřadnicemi jednoho bodu na mapě. V závislosti na rozsahu mapování mohou být příkladem studny, sloupy, domy, města.

Lineární objekty jsou prezentovány jako jednorozměrné v našem koordinačním prostoru. Takové objekty mohou být silnice, řeky, hranice, jiné objekty, které mají jeden z geometrických parametrů podstatně větší než druhý.

U lineárních objektů můžeme určit prostorovou velikost jednoduchým určením jejich délky.

Oblasti (polygony) – podložky jsou poskytovány sadou souřadnicových párů (x, y) nebo sadou objektů, jako je linka, která je uzavřenou smyčkou. Takové objekty mohou být reprezentovány územím obsazeným určitou krajinou, městem nebo celým kontinentem.

Povrch – pokud je popsán, je nutné přidat k objektům s výškovými hodnotami. Obnova povrchů se provádí pomocí matematických algoritmů (interpolace a aproximace) na původní sadě souřadnic X, Y, Z .

Negeometrická data:

Popisné informace, atributová data (počet obyvatel, nadmořská výška, aj.), časová informace (možnost animace, aktuálnost stavu). [1]

2. Rozšíření oblasti využití Prostorých dat (PD)

Rozšíření oblasti využití PD přichází díky vývoji nových technologií:

V oblasti sběru dat:

- geodetické přesné měření a navigační technologie;
- shromažďování PD pomocí létajících strojů (včetně bezpilotních), pozemní mobilní komplexy, domácí mobilní zařízení občanů;
- technologie pro shromažďování časoprostorových dat pomocí sítí senzorů pro různé účely s možností určování polohy.

V oblasti zpracování a analýzy dat:

- technologie analýzy časoprostorových dat pomocí distribuovaných výpočetních platforem;
- technologie pro zpracování datových toků s vysokou intenzitou časoprostoru pomocí systémů pro správu datových toků;
- technologie umělé inteligence pro analýzu prostorových a časoprostorových dat.

V oblasti využití prostorových dat:

- komplexní integrační řešení na křižovatce technologií geodézie, geoinformatiky a průmyslových technologií

3. Základní funkce prostorové analýzy dat

Výběr objektů na vyžádání: nejjednodušší forma dotazu je získání vlastností objektu zadaného kurzorem na obrazovce a inverzní operace, kdy jsou zobrazeny objekty a jejich atributy. Složitější dotazy vám umožňují vybrat objekty podle několika znaků, například na základě vzdálenosti některých objektů od ostatních, odpovídající objekty, ale nachází v různých vrstvách, atd. [3]

SQL dotazy se používají k výběru dat za určitých podmínek. Pro splnění požadavků různých obtížností jsou realizovány možnosti využití při sestavování dotazů matematických a statistických funkcí, a také geografických operátorů, což umožňuje vybrat objekty na základě jejich vzájemné polohy v prostoru (například zda se analyzovaný objekt nachází uvnitř jiného objektu nebo se s ním protíná).[17]

Zobecnění dat může být provedeno na rovnosti hodnot určitého atributu, zejména pro územní plánování. Dalším způsobem seskupení je sjednocení objektů jedné tematické vrstvy podle jejich umístění uvnitř polygonálních objektů jiných tematických vrstev. [18]

Geometrické funkce: k nim patří výpočty geometrických vlastností objektů nebo jejich vzájemné polohy v prostoru, při tom se používají vzorce z analytické geometrie v rovině a v prostoru. Takže pro objekty v oblasti jsou vypočteny oblasti, které zabírají, nebo obvodové hranice, pro lineární-délky, stejně jako vzdálenosti mezi objekty a tak dále.[17]

Překryvné operace (topologické překrytí vrstev) patří mezi nejčastější a nejučinnější prostředky. V důsledku překrytí dvou tematických vrstev vzniká další vrstva ve formě grafické kompozice počátečních vrstev. Vzhledem k tomu, že analyzované objekty mohou odkazovat na různé typy (bod, linie, polygon), jsou různé formy analýzy: bod na bod, bod na cvičišť a tak dále. Nejčastěji se analyzuje kombinace polygonů. [1]

Budování nárazníkových zón. Jedním z nástrojů pro analýzu blízkosti objektů je vybudování nárazníkových zón. Nárazníkové zóny jsou oblasti (polygony), jejichž hranice je v dané vzdálenosti od hranice původního objektu. Hranice těchto zón jsou vypočteny na základě analýzy příslušných atributů. V tomto případě může být šířka nárazníkové zóny konstantní i variabilní.[3]

4. Geografické informační systémy

Geografický informační systém (GIS) je digitální médium pro shromažďování, správu a analýzu dat s přihlédnutím k jejich územní distribuci. GIS, jako vědecký koncept a jeho ztělesnění pomocí software, který je založen na geografickém přístupu k popisu a pochopení našeho světa, spojuje mnoho typů dat. Analyzuje informace založené na poloze a organizuje je do tematických vrstev, poskytuje jejich vizualizaci pomocí map a trojrozměrných scén. Díky této jedinečné schopnosti GIS umožňuje získat hluboké pochopení vlastností dat, identifikovat jejich prostorové vzorce, vztahy, pomáhá lépe porozumět situaci a činit vážnější rozhodnutí. [9]

4.1. Co je GIS?

Stovky tisíc organizací prakticky ve všech oblastech používají GIS k vytváření inteligentních karet, které poskytují vizuální prezentaci dat, provádění pokročilé analýzy, usnadňují sdílení informací a pomáhají řešit složité problémy. To mění naše chápání procesů, které se ve světě odehrávají a ovlivňují jeho transformaci. [9]

4.2. Jak funguje GIS?

Technologie GIS je vytvořena pro použití geografické vědy prostřednictvím nástrojů. Nástroje pro pochopení a spolupráci. GIS umožňuje rozhodovat a jednat na základě smysluplnosti údajů všech typů.

4.2.1. Mapy

Mapy jsou geografický kontejner pro datové vrstvy a analýzy, které chcete použít. GIS karty lze snadno sdílet a implementovat do jiných systémů, je to zdroj informací k dispozici téměř vždy a všude.

4.2.2. Data

V GIS je možné shromáždit mnoho různých dat pomocí geografické vazby. Většina dat má svou polohu. Údaje v GIS jsou snímky, vektorové vrstvy, základní mapy spojené s tabulkovými informacemi. [17]

4.2.3. Analýza

Prostorová analýza vám umožní posoudit vhodnost nebo vytvořit model prognózy, interpretovat data pro jejich lepší pochopení a další. [17]

4.2.4. Aplikace

Aplikace poskytují rozhraní zaměřené na konkrétní úkol a sadu nástrojů, které poskytují GIS schopnosti každému. GIS aplikace fungují téměř všude: na mobilních telefonech, tabletech, webových prohlížečích a stolních počítačích. [9]

4.3. Obecné definice GIS

Mluvíme-li o stejném předmětu-geoinformatických systémech, používají se různé termíny: geoinformatika, GIS, GIT, geoikonika, geomatika. Tato rozmanitost pojmů a interpretací je fenoménem, který není náhodný, protože GIS je specifický systém, který zahrnuje vědu, techniku a výrobu. Proto různé akcenty v terminologii. [10]

4.3.1. Geoinformatika

Pod pojmem "geoinformatika" se obvykle rozumí vědecká disciplína. Geoinformatika jako věda studuje přírodní a socioekonomické geosystémy, jejich strukturu, vazby, dynamiku, fungování v prostoru a čase pomocí počítačového modelování na základě prostorových databází. Pod pojmem "GIS" se rozumí konkrétní software pro vytvoření GIS, fungující systém nebo projekt jeho vytvoření.

4.3.2. Geoinformační technologie (GIT)

Pod pojmem "geoinformační technologie" (GIT) se rozumí obor techniky související se zpracováním prostorových informací, který studuje zákony tvorby a fungování časoprostorových informací souvisejících s geografickými objekty a jevy, jeho vlastnosti, metody sběru, zpracování, zachování, analýzy a distribuce. GIT je v tomto případě považován za metodu geografie, ekonomie, sociologie atd.

4.3.3. Geoikonika

Pod pojmem "geoikonika" se rozumí vědecká disciplína, která rozvíjí obecnou teorii geobrazů, metody jejich analýzy, transformace a použití ve vědecko-praktických činnostech. Jedná se o sekci geoinformatiky, která se zabývá obecnou teorií geoinformatik, metodami jejich analýzy, transformace a využití ve vědecko-praktických činnostech. [20]

4.3.4. Geomatika

Geomatika je soubor aplikací (aplikací) informačních technologií, médií a telekomunikačních prostředků pro zpracování dat, analýzu geosystémů a automatizované

mapování. Tento termín se někdy používá jako synonymum pro geoinformatiku nebo geoinformační mapování .[4]

Výroba geoinformatiky zahrnuje vývoj hardwaru a softwaru GIS, vytváření databází, digitálních map, aplikací. Tyto přístupy jsou uvedeny v **(Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.)** navzdory různým cílům geoinformačního zpracování dat, různé kvalitě zdrojových materiálů a různým technologiím jejich zpracování musí GIS zajistit:

- jednotný systém shromažďování a zadávání geoprostorových dat z různých zdrojů;
- vytváření, vedení, ukládání databází na základě informací (souhrnu) vstupních subsystémů;
- generování nových odvozených informací na základě analýzy, simulace a syntézy dostupných dat;
- příprava a vydávání prostorových řešení pomocí moderních GIT. [4]

Tabulka 1 GIS a Geomatika

Geomatika	GIS
Vědecko-vzdělávací přístup	
Vědecká disciplína, která studuje přírodní a socioekonomické geosystémy (jejich strukturu ,vazby, dynamiku, fungování v prostoru a čase) pomocí počítačového modelování založeného na databázích a geografických znalostech	Nástroj pro modelování a poznávání geosystémů.
Technologický přístup	
Technologie shromažďování, ukládání, konverze, zobrazování a šíření prostorových informací, jejímž cílem je zajistit řešení úkolů inventáře, optimalizace a správy (geosystémy).	Technické nástroje pro shromažďování a analýzu informací v rozhodovacím procesu.
Výrobní přístup	
Průmysl, jehož cílem je výroba hardwarových a softwarových produktů,	Softwarový obal, který implementuje GIT.

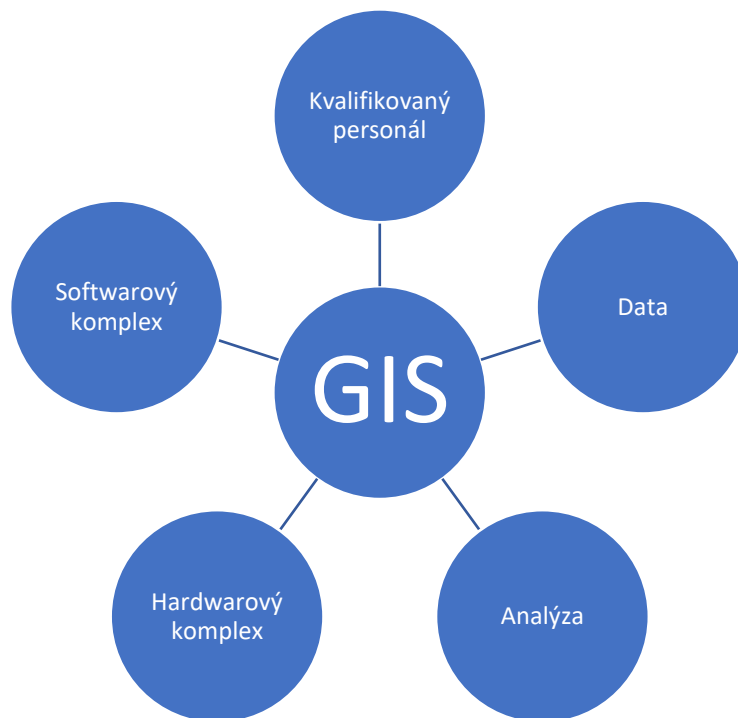
zejména vytváření databází a datových Bank, řídicích systémů, komerčních GIS pro různé účely a problematické orientace, vytváření infrastruktury a organizace marketingu.	
---	--

Zdroj: [5]

4.4. Struktura a funkce GIS

Každá GIS kombinuje pět základních složek [6] :

- 1) kvalifikovaný personál;
- 2) prostorové a diskrétní informace(data);
- 3) analytické metody;
- 4) hardwarový komplex;
- 5) software.



Obrázek 2 Složky geografických informačních systémů

Zdroj: [6]

4.4.1. Kvalifikovaný personál

Pokud navrhujete datový model, vytváříte softwarové aplikace nebo píšete dokumentaci pro uživatele, je důležité jasné pochopení hlavního směru vaší práce.

Při tvorbě GIS se rozlišuje několik rolí člověka:

- Map user (použití karty) - úroveň zkušeného uživatele GIS. Použití karet v GIS na této úrovni je obecné nebo zvláštní povahy. Do této úrovně může patřit každý.
- Map builder (tvorba map) - na této úrovni člověk používá tematické vrstvy mapy z různých zdrojů, různých mapových podskupin, přidává určitá data a v důsledku toho vytváří nový mapový materiál.
- Map publisher (vydání map) – tisk kartografických materiálů. Na této úrovni probíhá vysoce kvalitní tisk kartografických materiálů. Analyst (analytické zpracování) – umožňuje řešit geografické problémy, jako je šíření chemického znečištění v prostoru, hledání nejlepších cest a směrů pohybu, umístění a podobně.
- Data builder (tvorba dat) - vytváření a podpora geografických dat pomocí několika metod, včetně: úpravy, konverze a přístupu k datům.
- Database administrator (správa databáze) - správa GIS databází, zajištění hladkého a efektivního fungování GIS.
- Database designer (vytváření databáze) - vytváření logických datových modelů a implementace fyzické databázové struktury.
- Vývojář - vývoj softwarových aplikací GIS a softwarového prostředí pro speciální potřeby výroby, zemědělství atd. [19]

4.4.2. Data

Je všeobecně známo, že geografické údaje jsou přítomny téměř ve všech oblastech lidského života. Velké obchodní společnosti například ukládají data o svých zákaznících do databáze, kterou lze nazvat geografickou nebo prostorovou databází, protože pomocí GIS lze vyhledávat umístění na poštovní adrese. [11]

Prostorová data zajišťují tvorbu "digitálních "nebo" elektronických " karet. Lze je představit v rastrové nebo vektorové formě. Rastrový tvar je dán řadou čísel, která popisují parametry každého bodu. Vektorový způsob používá matematický vzorec, který pokaždé vypočítá všechny body obrysu. V tomto případě je obrys považován za nezávislý objekt, který lze přesouvat, škálovat a měnit. Vektorová forma je úsporná, pokud jde o potřebné množství paměti, protože nezachovává samotný obrázek, ale některá základní data, která příslušný program pokaždé obnoví.

Rastrová forma je soubor jednotlivých pixelů, které jsou charakterizovány číslem v tabulce (matici) a hodnotou jasu.

Struktura GIS je tvořena souborem informačních vrstev. Vrstva je soubor prostorových objektů stejného typu patřících do jednoho tématu nebo třídy objektů v rámci určitého území a v souřadnicovém systému společném pro všechny vrstvy .[2]

Při tvorbě GIS je kladen velký důraz na výběr základních vrstev, které budou později použity pro spojení a sladění všech dat. [12]

Informace, které se obvykle zobrazují na standardních topografických mapách příslušného měřítká, se nazývají základní. Většinou se jedná o následující údaje:

- matematické prvky, včetně těch, které odkazují na plánovanou a výškovou základnu;
- reliéf sushí;
- hydrografie a hydrografické stavby;
- osada;
- průmyslová, zemědělská a sociálně-kulturní zařízení;
- silniční síť a silniční stavby;
- vegetace a půdy;
- administrativní zařízení, jednotlivé přírodní jevy a objekty.

Dohromady tato témata udávají topografický základ jakékoli elektronické mapy.

Specifika konkrétních GIS jsou z velké části způsobena jejich informační základnou, jejíž součástí jsou pro většinu z nich mapové údaje, materiály DPZ (Dálkový průzkum Země), statistické údaje a výsledky pozemních pozorování nebo měření. Podíl jednotlivých složek a jejich poměr závisí na typu GIS, který je definován územním rozsahem, funkčním účelem, průmyslovou orientací. [12]

4.4.3. Zpracování a analýza

Odborníci pracující s GIS pracují s určitými funkcemi, metodami a řešeními. Taková kolektivní lidská zkušenost je nezbytnou součástí GIS.

Příklad a analytické funkce státu:

- existují samostatné vědy v prostorovém kontextu, jako je hydrologie, meteorologie, geografie půdy, epidemiologie atd;
- kontrola kvality dat pro přesnost, informovanost a správnost;
- algoritmy pro řešení prostorových dotazů při analýze lineárních sítí nebo polygonální topologie;

- využití znalostí o aplikaci základních mapových principů pro optimální prezentaci GIS map.

4.4.4. Hardwarový komplex

Efektivní provoz moderních GIS balíčků a aplikací vytvořených na jejich základě je možný pouze za přítomnosti silné technické podpory. Technické prostředky GIS by měly zajišťovat ukládání velkých datových polí, kvalitně odesílat mapové a další informace na monitor nebo papír, zadávat data z různých zdrojů, prostředků, rychle vyhledávat, třídit a zpracovávat informace. Pro provádění těchto operací v softwarových obalech GIS je k dispozici možnost připojení a přizpůsobení různých hardwarových platform a periférií.

Hardwarový komplex kombinuje elektronický výpočetní stroj (počítač) s dostatečně velkými (podmíněnými pro každý jednotlivý případ) objemy RAM a konstantní paměti, rychlostí, sadou periferních zařízení, která poskytuje vstup a výstup informací – skenery, tiskárny, plotry, kdysi oblíbené digitizéry.

4.4.5. Softwarový komplex.

Podporuje realizaci základních funkcí GIS. 6 základních modulů:

- 1) provádění a ověřování údajů;
- 2) ukládání a manipulace s daty;
- 3) transformace souřadnicového systému a transformace mapových projekcí;
- 4) Analýza a modelování;
- 5) výstup a prezentace dat;
- 6) interakce s uživateli.

Všechny fáze od získávání, ukládání, zpracování a analýzy geoprostorových informací až po modelování a rozhodování - jsou společně se softwarovými a technickými prostředky spojeny pod názvem GIS technologie.

4.5. Historie GIS

Ve vývoji geografických informačních systémů byly čtyři samostatné fáze. V první fázi, mezi začátkem šedesátých a poloviny sedmdesátých let, dominovalo nové disciplíně několik klíčových lidí, kteří měli tvořit směr budoucího výzkumu a vývoje. Ve druhé fázi, od sedmdesátých do počátku osmdesátých let, národní instituce přijaly technologii, která vedla

k zaměření na rozvoj osvědčených postupů. Třetí fáze, od roku 1982 do konce roku 1980, byl označen vývojem a provozováním obchodu na trhu, okolní GIS, zatímco v závěrečné fázi od konce roku 1980, byla hlavní pozornost byla věnována způsobům zvýšení pohodlí používání technologií, zvýšením orientace na uživatele. [2]

4.5.1. Začátek prostorové analýzy

První dokumentární aplikace toho, co by mohlo být klasifikováno jako GIS, bylo ve Francii v roce 1832. Francouzský geograf Charles Vrcholu vytvořil mapový přehled epidemiologie cholery v Paříži, zastupování na 48 čtvrtí Paříže s různými polotónovými barevnými přechody, rané verze tepelné mapy. [18]



Obr. 1 Mapa z roku 1832, která ukazuje úmrtnost cholery na tisíc obyvatel v každé z 48 pařížských čtvrtí, Charles Peake.

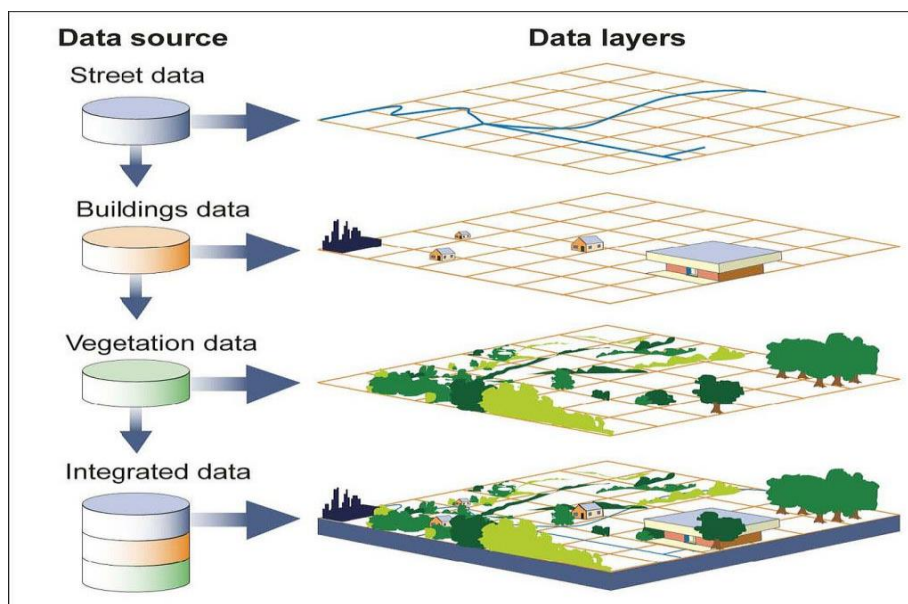
Zdroj: [2]

4.6. Využití GIS

Geografické informační systémy jsou využívány např. ve veřejné správě, dopravě nebo obraně, mapování kriminality, klimatologii, krajinné architektury, archeologii nebo regionálním a územním plánování. GIS také zasahuje [56] do lokalizačních služeb, což umožňuje

GIS v mobilním zařízení zobrazit jeho umístění ve vztahu k pevným i pohyblivým objektům. GIS umožňuje vytvářet mapu i model části zemského povrchu.

GIS může na jedné mapě zobrazit mnoho různých druhů dat, jako jsou ulice, budovy a vegetace. To umožňuje lidem snadněji vidět, analyzovat, a porozumět vzorcům a vztahům.[11]



Source: GAO.

Obr. 2 Datové vrstvy

Zdroj: [11]

GIS je účinná ve všech oblastech, kde se provádí účetnictví a řízení území a objektů na něm. Jsou to prakticky všechny činnosti orgánů řízení a správy: zdroje pozemky a objekty nemovitosti, doprava, inženýrské komunikace, rozvoje podnikání, zajištění, vymáhání práva a bezpečnosti, řízení nouzových operací, demografie, ekologie, zdravotnictví, atd. [2]

GIS umožňují přesně vzít v úvahu souřadnice objektů a plochy pozemků. Díky integrované funkci (vzhledem k množství zeměpisných, sociálních a dalších faktorů) analýza informací o kvalitě a hodnoty území a objektů na ní, tyto systémy umožňují nejvíce objektivnímu posouzení pozemky a objekty, ale také mohou poskytovat přesné informace o zdanitelného základu. [17]

V oblasti dopravy GIS již dávno prokázaly svou účinnost díky možnosti budování optimálních tras jak pro individuální dopravu, tak i celých dopravních systémů, v měřítku jednotlivého města či celé země. V tomto případě možnost použití nejaktuálnější informace o stavu silniční sítě a šířky pásma umožňuje vybudovat opravdu optimální trasy.

GIS umožňuje sledovat životní prostředí a evidenci přírodních zdrojů.

GIS pomáhá, například, při řešení takových úkolů, jako je poskytování širokého spektra informací na žádost orgánů plánování, rozlišení teritoriálních konfliktů, výběr optimálních (z různých úhlů pohledu a podle různých kritérií) míst pro umístění objektů, atd. Informace nutné pro rozhodování informace mohou být předloženy v výstižné mapa formě s dalšími textovými vysvětlení, grafy a diagramy.

GIS slouží pro grafické propojení karet a více informací jak o jednotlivých objektech, tak prostorových dat o problémových oblastech, např. o rozložení zásob zemního plynu, hustotě dopravních komunikací nebo rozdělení příjmů na obyvatele ve státě. Vyznačené oblasti na mapě v mnoha případech mnohem přehledněji odrážejí požadované informace než desítky stránek přehledů s tabulkami. [12]

5. GIS pro řízení

Aplikace geoinformačních technologií je možná na státní, regionální i místní úrovni, až po samostatné hospodářství. Vzhledem k tomu, že úkoly na těchto úrovních jsou různé, respektive se liší i data, která se používají a prostředky, jak s nimi pracovat. Při použití jednotného systému je zajištěna jak vertikální (mezi různými úrovněmi řízení), tak horizontální (mezi ekonomikami nebo organizacemi stejné úrovně) kompatibilita podle dat a softwarových produktů. Na státní úrovni jsou relevantní úkoly, jako je tvorba zemědělské politiky, licencování a kontrola výroby produktů hromadné spotřeby, předpovídání hrubé sklizně různých plodin, monitorování přírodních podmínek a využívání půdy, kontrola informací přicházejících "zespodu". [11]

Jako nejlepší aplikaci zde najdete serverové softwarové produkty na podporu centralizovaného registru zemědělské půdy, databází domácností. Všechny tyto objekty mají určitou polohu a rozsah v prostoru, takže pouze technologie prostorových databází (jinak nazývaných geodetické databáze) může zaručit adekvátní počítačové zobrazení těchto informací. A jednoduchý GIS balíček zde nestačí-například v USA jsou desítky tisíc domácností, miliony pozemků a jen speciální nástroje pro správu velkých prostorových databází zvládnou takové objemy. [18]

K datům GIS musí být zajištěn odpovídající přístup. Vývoj počítačových sítí umožňuje dnes ve zlomku sekundy propojit počítače na různých místech Země.

Celková penetrace internetu umožňuje rychlou výměnu informací mezi odborníky a také prezentaci informací všem zúčastněným osobám. Grafický charakter World Wide Web (www) způsobuje, že je v něm stále populárnější zobrazení map. [12]

Mapa v podobě jednoduchého obrázku má však již malou hodnotu-interaktivita jakéhokoli desktopového GIS balíčku je významnější. Optimálním řešením pro přenos mapových dat přes internet a prezentaci map ve Web je mapový internetový server. Díky němu mají uživatelé stolních produktů přístup k mapovým materiálům odkudkoli na zemi, kde je připojení k internetu. Stejný produkt lze použít v interních sítích organizací k zajištění přístupu ke kartám na centrálním serveru prostřednictvím intranetu. Na úrovni samostatného hospodářství nebo skupiny domácností jsou také nezbytné technologie GIS a dnes lze v industrializovaných zemích pozorovat skutečný boom nového směru zvaného - přesné zemědělství. Jeho podstatou je, že zpracování polí se provádí ^[11] v závislosti na skutečných potřebách plodin pěstovaných v daném místě. Tyto potřeby jsou definovány moderními

informačními technologiemi, včetně vesmírného fotografování, přičemž ošetření se často rozlišuje v různých oblastech pole, což poskytuje maximální efekt s minimálním poškozením životního prostředí a snížením celkové spotřeby živin.

5.1. GIS pro ekonomický rozvoj

Ekonomické vývojáři potřebují účinné nástroje rozhodování, které jim pomohou provádět analýzy, zobrazovat a distribuovat výsledky, a činit informovaná rozhodnutí o tom, kde umístit nové podniky nebo rozvíjet stávající. Je dokázáno, že technologie GIS jsou silné a efektivní při poskytování těchto funkcí, které pomáhají ekonomickým vývojářům udržovat ekonomické oživení a růst. GIS nástroje mohou poskytnout potřebnou platformu pro vizualizaci, modelování, analýzu a spolupráci. Následující kapitoly popisují tyto trendy a osvědčené postupy a ilustrují, jak se GIS používá jako platforma, která pomáhá ekonomice.

[13]

6. Ekonomické zhodnocení zavedení GIS do prostředí vybrané firmy

Tato kapitola bakalářské práce se týká zavedení GIS a zvýšení efektivity ve vybrané firmě UNIQA a.s. V první kapitole je základní charakteristika firmy. V dalších kapitolách jsou popsány jednotlivé části procesu zavedení GIS do firmy s následným ekonomickým zhodnocením projektu.

6.1. Charakteristika vybrané firmy

Název firmy: pojišťovna UNIQA a.s.

Sídlo: Kyjev, str. Olena Teliga 6

Vznik: 2006

Právní forma: akciová společnost

E-mail: office@uniqa.ua

UNIQA Insurance Group je jednou z předních pojišťovacích skupin na svých hlavních trzích v Rakousku a ve střední a východní Evropě. Skupina má 21 300 zaměstnanců a exkluzivních prodejních partnerů, kteří obsluhují více než 15,5 milionu zákazníků ve 17 zemích Evropy. [14]

6.2. Strategie rozvoje společnosti «UNIQA»

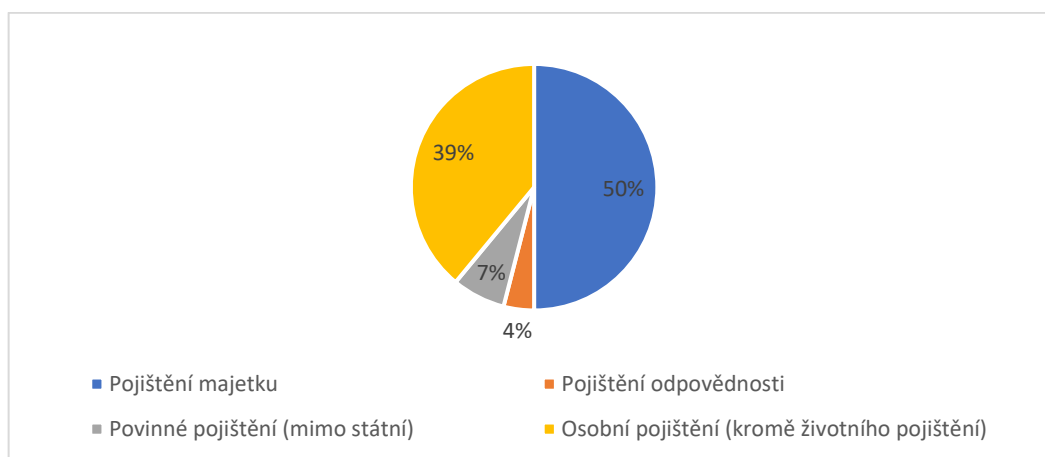
Strategie rozvoje společnosti "UNIQA" je zaměřena na vytvoření spolehlivého a efektivního systému komerčního penzijního pojištění a životního pojištění prostřednictvím poskytování kvalitních a vyhledávaných pojišťovacích služeb jak právníckým osobám, tak obyvatelstvu. Hlavním cílem "UNIQA" je zachování svého nepodmíněného vedení na trhu životního pojištění a posílení své pozice na pojišťovacím trhu obecně. [14]

Prioritou strategie rozvoje pojišťovny "UNIQA" je poskytování vysoké kvality pojišťovacích služeb. Od roku 2010 ve společnosti funguje program Quality Controlling, který zahrnuje komplexní opatření ke zlepšení kvality poskytovaných služeb. Těmto opatřením leží v základu filozofie společnosti "Být blíže ke svému klientovi". Neustálé zlepšování kvality práce a rychlá reakce na změny na trhu přinášejí pozitivní výsledky. [14]

Strategie rozvoje "UNIQA", vycházející z vnějších a vnitřních faktorů, zahrnuje následující směry:

1. Zvýšení kvality poskytovaných služeb klientům;
2. Udržení stávajícího pojistného portfolia podniku;
3. Zvýšení příjmů ze stávajících pojistných smluv;
4. Vytváření nových pojistných smluv;
5. Modernizace pojistných pravidel a zlepšení podmínek pojištění;
6. Zvýšení výkonnosti činnosti regionální a agenturní sítě a rozvoj vlastní agenturní sítě;
7. Dosahování maximální výnosnosti pro akumulaci pojistné smlouvy s cílem poskytnout pojištěným osobám dodatečný příjem (bonus) prostřednictvím efektivní investiční politiky.

6.2.1. Pojišťovací portfolio UNIQA (mil. Kč)



Graf. 1 Pojišťovací portfolio UNIQA

Zdroj: [15]

Podle struktury vyplacených bonusů ve společnosti «UNIQA» zaujímá první místo v oblasti podnikového pojištění (50%), druhé místo pak osobní pojištění (39%), povinné pojištění představuje 7% a pojištění odpovědnosti tvoří 4% celkového pojišťovacího portfolia společnosti. [15]

6.3. Ekonomické zhodnocení zavedení GIS do prostředí pojišťovna UNIQA a.s.

Implementace využívání prostorových dat ve středisku pojišťovny "UNIQA" může mít několik potenciálních výhod, například:

Hodnocení rizik: Využívání prostorových dat umožňuje pojišťovně "UNIQA" posoudit rizika spojená s konkrétními geografickými oblastmi. Například mohou analyzovat data

o historii přírodních katastrof, kriminalitě, silniční bezpečnosti a dalších faktorech, které mohou ovlivnit pojišťovací rizika. To pomáhá firmě přijímat lépe podložená rozhodnutí ohledně schvalování pojistných smluv a stanovování adekvátních pojistných sazeb. [15]

Správa portfolia pojišťovacích smluv: "UNIQA" může využívat GIS pro lepší správu svého portfolia pojišťovacích smluv. Mohou vizualizovat a analyzovat geografické umístění svých klientů, identifikovat koncentraci rizik v určitých oblastech a přijímat strategická rozhodnutí ohledně rozložení rizik a pojišťovacích služeb.

Výpočet vyplacení a vyřizování škod: Využívání GIS umožňuje "UNIQA" efektivněji spravovat proces vyřizování pojišťovacích případů. Mohou využívat prostorová data pro rychlé a přesné určení umístění škod, stanovení závislostí na přírodních faktorech, jako jsou povodně nebo přírodní katastrofy, a zajistit rychlou reakci na pojišťovací události.

Plánování rozšíření a marketing: "UNIQA" může využívat prostorová data a GIS pro strategické plánování a marketing. Mohou analyzovat geografická data o trzích, konkurenci a potenciálních zákaznících s cílem identifikovat nové příležitosti pro rozšíření svého podnikání a efektivně zaměřit své marketingové úsilí na konkrétní geografické regiony.

Riziková analýza: "UNIQA" může využívat prostorová data k výpočtu rizika pojištění v různých geografických oblastech. To pomáhá stanovit pojistné příspěvky, stanovit omezení pro pokrytí rizikových zón a rozhodnout, která rizika mohou být zahrnuta do pojištění a která jsou vyloučena.

Klientský servis: "UNIQA" může využívat GIS pro zlepšení klientského servisu a komunikace. Například společnost může poskytovat interaktivní mapy svým klientům, kde mohou prohlížet své pojištění, podávat žádosti o pojištění událostí a dostávat doporučení ohledně bezpečnosti založená na geografických datech.

Aktuárská analýza: "UNIQA" může využívat prostorová data a GIS k vylepšení aktuárské analýzy. Mohou analyzovat geografické vztahy mezi riziky a využívat tuto informaci k výpočtu pojistných příspěvků, předpovídání škod a vývoji optimálních pojištění.

Analýza konkurenčního prostředí: "UNIQA" může využívat GIS k analýze konkurenčního prostředí. Mohou analyzovat geografické umístění konkurentů, hodnotit jejich pokrytí a konkurenční výhody v určitých regionech a využívat tuto informaci k vývoji marketingových strategií a rozšíření svého klientů.

Analýza vlivu přírodních pohrom: "UNIQA" může využívat prostorová data a GIS pro analýzu vlivu přírodních pohrom na rizika pojištění. Mohou posoudit potenciální ztráty způsobené povodněmi, zemětřeseními, hurikány a jinými přírodními jevy a využít těchto informací k výpočtu pojistných příspěvků a plánování pojistných rezerv.

Pojišťovna "UNIQA" může využívat různé typy prostorových dat pro své potřeby. Některé z nich zahrnují:

1. Geografická poloha: "UNIQA" může využívat geografická data k určení umístění pojištěných objektů, například domů, automobilů nebo komerčních prostor. To jim pomáhá analyzovat rizika spojená s konkrétní lokalitou a přidělovat odpovídající pojistné sazby.
2. Mapy rizik: "UNIQA" může využívat speciální mapy rizik obsahující informace o potenciálních hrozbách a nebezpečích, jako jsou přírodní katastrofy, kriminalita, požáry atd. Tyto mapy pomáhají při posouzení rizika a vývoji pojišťovacích strategií.
3. Meteorologická data: "UNIQA" může využívat meteorologická data, jako je teplota, srážky, rychlost větru apod., k hodnocení rizik spojených s pojištěním, jako je pojištění úrody nebo pojištění proti přírodním katastrofám.
4. Demografická data: "UNIQA" může využívat data o obyvatelstvu, sociálně ekonomickém statusu, demografických charakteristikách apod., k analýze tržních příležitostí, vývoji marketingových strategií a identifikaci potenciálních klientů.
5. Data o dopravní infrastruktuře: "UNIQA" může využívat data o dopravní infrastruktuře, jako jsou dopravní sítě, dopravní podmínky, nehodová místa atd., k hodnocení rizik a stanovení tarifů pro automobilové pojištění.
6. Data o znečištění životního prostředí: Jedná se o data o úrovni znečištění vzduchu, vody, půdy a dalších ekologických parametrech v různých oblastech. "UNIQA" může využívat tato data k posouzení rizik spojených s ekologickými problémy, jako jsou znečištění, emise, havárie atd., a vyvíjet pojištění zaměřené na ochranu před těmito riziky.
7. Sociogeografická data: Jedná se o data týkající se sociálních, ekonomických a kulturních aspektů konkrétních území. Například mohou to být data o příjmech, vzdělání, zdraví, kriminalitě, kulturních zvyklostech atd. "UNIQA" může využívat tato data k analýze rizik a vývoji pojištění zaměřeného na konkrétní sociální skupiny nebo regiony.

8. Geodatová komunikace a síť: Jedná se o data, která zobrazují umístění mobilních stanic, telekomunikačních sítí, internetové infrastruktury a dalších komunikačních prostředků. "UNIQA" může využívat tato data k analýze rizik spojených se výpadkem komunikace, kybernetickými útoky, technickými problémy atd., a vyvíjet pojišťovací řešení pro krytí těchto rizik.

Proces implementace využívání prostorových dat může být pro "UNIQA" prospěšný, neboť umožní společnosti zvýšit efektivitu své práce a zlepšit kvalitu poskytovaných služeb pro své klienty. Pro implementaci takového projektu by mohly být potřeba následující kroky:

Určení potřeb společnosti: Nejprve je nutné určit, jaké konkrétní úkoly společnosti lze řešit pomocí geoprostorových dat. Například zda společnost potřebuje znát oblasti s nejvyšším rizikem pro pojištění vozidel nebo které oblasti byly poškozeny během přírodních katastrof.

Sběr a zpracování dat: Pro využití geoprostorových dat společnost potřebuje shromáždit příslušná data z otevřených zdrojů nebo je zakoupit od specializovaných dodavatelů. Poté je třeba získaná data zpracovat a analyzovat, aby bylo možné je využít při rozhodování.

Implementace softwaru: Po sběru a zpracování dat musí společnost implementovat odpovídající softwarové vybavení, které jí umožní analyzovat a využívat geoprostorová data. Může se jednat o specializovaný software pro zpracování geodat nebo modul pro analýzu dat v již používaném softwaru společnosti.

Kvalifikace personálu: Pro efektivní využití geoprostorových dat potřebuje společnost kvalifikovaný personál, který bude umět pracovat se softwarem a analyzovat data. V společnosti je možné školit zaměstnance nebo najmout již připraveného odborníka se znalostmi v oblasti geoinformatiky nebo analýzy dat.

Vývoj strategie využití dat: Po implementaci softwaru a přípravě personálu musí společnost vypracovat strategii využití dat. Například může určit, jaké konkrétní typy dat potřebuje a k jakým účelům budou tato data používána. Společnost také může stanovit klíčové ukazatele, které budou sloužit k měření efektivity využití prostorových dat.

Podpora a aktualizace: Po implementaci projektu využití prostorových dat musí společnost zajistit podporu a aktualizaci softwaru a geodat, aby zajišťovala vysokou kvalitu a efektivitu své práce.

Využití prostorových dat může pomoci "UNIQA" zvýšit úroveň služeb pro své zákazníky, snížit rizika a náklady spojené se pojištěním a objevit nové možnosti pro rozvoj svého podnikání. Avšak takový projekt vyžaduje velké úsilí a zdroje, proto je nezbytné pečlivě zvážit všechna možná rizika a výhody před zahájením realizace.

6.4. Výpočet ekonomické efektivity aplikace

Pro ekonomické zhodnocení efektivity implementace prostorových dat "UNIQA" byly zaměřené na analýzu peněžního toku a nákladů, které byly zkoumány v tabulce (**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**). Metody založené na finančních ukazatelích.

Metodou pro stanovení nákladů byla zvolena metoda funkčně-nákladové analýzy (Activity Based Costing, ABC), protože tato metoda posuzuje projekt jako posloupnost jednotlivých činností, což je v této situaci nejvhodnější přístup. V "UNIQA" neexistuje speciální sledování procesu technické podpory uživatelů, a proto nelze vypočítat náklady spojené s výpadky způsobenými čekáním na pomoc, časovými náklady na opravu chyb a tedy ani náklady spojené s odměnami pro IT specialisty. Softwarové řešení je outsourcováno, takže náklady představují jednorázovou platbu za škálu služeb poskytovaných vývojářskou společností.

Poté byly vypočítány celkové náklady na vývoj a implementaci v rámci investičního projektu (**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**) na základě skutečných výsledků finanční a hospodářské činnosti společnosti. Materiály jsou poskytovány v podniku. Tabulka 2 Výdaje na inovace

№	Akce investičního projektu	Náklady, tisíc.
1.	PC, multifunkční zařízení, nábytek	66,9
2.	Telefonní stanice připojená k serveru ASŘ «UNIQA».	30,1
3.	Integrace ASŘ «UNIQA» s " 1C " a klient-banky	100,1
4.	Vývoj subsystému analytika ASŘ «UNIQA». Přidávání nových obchodních oblastí, implementace nových ukazatelů pro analýzu, stahování dat z nových zdrojů (1C, excel).	22,9

5.	Implementace nových typových tiskových formulářů pro všechna pravidla pojištění (podle smluv o pojištění, prohlášení, oznámení atd.)	91,3
6.	Zpracování «UNIQA» pro optimalizaci algoritmů pro nové výpočetní techniky.	228,1
7.	Vývoj a nasazení programů pro pojištění	4,5
	Celkem	667,1

Zdroj: vlastní zpracování

Pro výpočet ukazatelů návratnosti investic v IT je nezbytné určit správnou základnu pro výpočet. Pro výdajovou složku lze použít souhrnné hodnoty vypočítané metodou ABC výše.

Pro další výpočty je třeba identifikovat další peněžní tok, který vzniká v důsledku realizace projektu.

Ekonomický efekt zavedení automatizačních prostředků může být pouze nepřímý, protože implementovaná softwarová řešení nejsou přímým zdrojem příjmů, ale slouží buď jako pomocný prostředek k organizaci získávání zisku nebo pomáhají minimalizovat náklady.

V případě pojišťovací informační systému «UNIQA» je nejvhodnější možností minimalizace nákladů, protože produkt automatizuje především pracovní procesy, které vyžadují náročné výpočty (výnosy z investiční činnosti, aktuární výpočty životního pojištění, výpočet příjmu podle různých pravidel a typů pojištění apod.). Systém tedy pomáhá:

1. ušetřit čas na účetnictví, zpracování a analýzu dat;
2. snížit riziko chyb při výpočtech.

O dosažení dodatečného zisku je důležité mluvit, pokud je ve funkcích softwarového řešení rozvinutých nástrojů pro řízení vztahů se zákazníky, které jsou zatím ve stavu vývoje v ASŘ.

Výsledky podniku po inovaci budou zveřejněny v tabulce (**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**)

Tabulka 3 Výsledky podniku

Strategické cíle	Ukazatele	Období			
		2016 rok	2017 rok	2018 rok	2019 rok

Finance					
Zvýšení odvodů pojistného	Výše pojistného, tis..	65 152,7	78 189,3	92 549,3	103 365,9
Optimalizace nákladů na podnikání	Náklady na provoz, tis..	9 108,9	10 414,8	10 026,6	11 182,1
Zákazníci					
Vytvoření maximálního výnosu z akumulčních pojistných smluv	Příjmy z investiční činnosti, tis.	541 470	450 456	315 458	312 500
Zvýšit kvalitu zákaznického servisu	Počet smluv	50 481	63 054	68 646	69 780
Procesy					
Rozvíjet upisovací systém	Úroveň strachu. platby v částce pojistného, %	52,9	37,8	41,5	51,7
Zlepšit podmínky pojištění	Specifická váha nových služeb, %	14,5	13,8	12,4	15,6
Zvýšit efektivitu činnosti regionu. sítě	Tempo růstu produktivity práce, %	127,0	119,5	120,9	125,7
Potenciál					
Podpora efektivního informačního	ROI, %	133,3		86,6	91,6

zabezpečení obchodních procesů					
Zvýšit kvalifikovanost zaměstnanců	Náklady na školení zaměstnanců, tis.	42,2	45,1	62,3	69,1

Zdroj: vlastní zpracování

Při analýze ukazatelů činnosti v rámci navržené strategické mapy je třeba poznamenat, že data by měla být zkoumána od začínající úrovně potenciálu, protože tvoří základ pro dosažení cílů v jiných perspektivách.

Při pohledu na BSC ve společnosti, počínaje zvýšením kvalifikace zaměstnanců, je tedy třeba poznamenat, že náklady na školení zaměstnanců mají tendenci se zvyšovat, což ovlivnilo klíčový ukazatel tempa růstu produktivity, který je spojen se strategickým cílem. Na druhé straně pozitivní dynamika při dosahování cíle – zvýšení efektivity činnosti regionální a agenturní sítě – slabě ovlivnila míru nákladů na podnikání pro cíl. Tato tendence lze vysvětlit tím, že náklady jsou vytvářeny na základě mnoha faktorů rozvoje společnosti, zde v BSC jsou zvýrazněny pouze hlavní souvislosti.

6.5. Zhodnocení přínosů zavedení prostorových dat do prostředí pojišťovny UNIQA a.s.

Zvýšení přesnosti hodnocení rizika:

Využívání prostorových dat umožňuje získání přesnějších a komplexnějších údajů o lokalitě, což přispívá k lepšímu hodnocení rizika při uzavírání pojistných smluv. Geoprostorová analýza může zohledňovat různé faktory, jako jsou klimatické podmínky, hustota osídlení a úroveň kriminality, což činí proces stanovení pojistných příspěvků objektivnějším.

Efektivnější správa náhrady škod:

Využití prostorových dat umožňuje rychlejší a efektivnější určení rozsahu škod v případě pojistné události. Integrace geodat umožňuje operativně určit místo a rozsah škod, což podporuje rychlé reakce a snižuje náklady na náhrady.

Vylepšení strategií marketingu:

Analýza prostorových dat může pomoci identifikovat nové trhy nebo oblasti s rostoucím poptávkou po pojistných službách. To umožňuje pojišťovacím společnostem optimalizovat své marketingové strategie a směřovat zdroje na perspektivní trhy.

Minimalizace rizik:

Využívání prostorových dat může pomoci identifikovat potenciální rizika, jako jsou přírodní katastrofy nebo jiná nebezpečí pro pojištěné objekty. To umožňuje pojišťovacím společnostem přijímat preventivní opatření a vyvíjet politiky snižování rizik.

Zlepšení obsluhy zákazníků:

Využívání geodat může usnadnit interakci s klienty. Například porozumění geografickému umístění klientů umožňuje personálu pojišťovací společnosti rychleji reagovat na jejich potřeby a poskytovat více personalizované služby.

Aktualizace rizik v reálném čase:

Prostorová data mohou poskytovat aktuální informace o změnách v prostředí, jako jsou změny klimatu, vývoj nových infrastrukturních objektů nebo změny v důležitých ukazatelích. To umožňuje pojišťovacím společnostem udržovat aktuálnost svých pojistných podmínek a přizpůsobovat je novým rizikům.

Optimalizace procesů správy rezerv:

Využívání prostorových analytických nástrojů pomáhá manažerům pojišťovacích společností optimalizovat rozdělování rezerv v závislosti na různých geografických rizicích a škodách.

Zvýšení bezpečnosti a prevence podvodu:

Prostorová data lze využít k odhalení nesrovnalostí v zprávách o pojistných událostech, zejména pokud jsou pojistné události spojeny s konkrétními lokalitami. To pomáhá předejít podvodu a zajišťuje větší čestnost ve vztazích s klienty.

Celkově lze říci, že implementace prostorových dat v pojišťovací společnosti může být klíčovým prvkem pro zvýšení konkurenceschopnosti, optimalizaci operací a dosažení efektivnějšího řízení rizik.

6.5.1. Návratnost zvažované investice pojišť'ovny UNIQA a.s.

Zlepšení efektivity procesů:

Pokud implementace prostorových dat vede k výraznému zlepšení efektivity procesů, může to přispět ke snížení nákladů a zvýšení produktivity. Efektivnější procesy mohou také znamenat rychlejší a kvalitnější poskytování služeb klientům.

Snížení nákladů na výzkum a analýzy rizik:

Prostorová data mohou usnadnit analýzy rizik a zlepšit přesnost hodnocení rizika. To může vést k úspoře nákladů spojených s vyššími ztrátami a náklady na výzkum.

Zlepšení marketingových strategií:

Vylepšené marketingové strategie založené na prostorových datech mohou přispět ke zvýšení příjmu a zisku prostřednictvím lépe cíleného oslovování klientů a identifikace nových příležitostí na trhu.

Snížení nákladů na výplatu pojistných událostí:

Efektivnější řízení pojistných událostí a rychlejší určení míst a rozsahu škod může snížit náklady spojené s výplatou pojistných náhrad.

Zvýšení spokojenosti klientů:

Lepší využití prostorových dat může přinést i zvýšení spokojenosti klientů díky rychlejšímu a přesnějšímu poskytování služeb a řešení jejich potřeb.

Získaná hodnota ROI byla vypočítána pomocí vzorce ROI, který vypadá následovně:

$$ROI = \frac{\text{Zisk z investic}}{\text{Náklady na investice}} * 100\%$$

ROI: Hodnota ROI za roky 2016 a 2017 činí 133,3%, což znamená, že zisk z investic činí 133,3% z nákladů na investice. Toto je vysoký ukazatel a může naznačovat efektivní využití investic a vysoký úroveň příjmů z nich.

Porovnejme hodnoty ROI v průběhu let a okomentujme je:

2016 rok: 133,3%

- Vysoká hodnota ROI naznačuje, že investice vedly k významnému zisku.

2017 rok: 133,3%

- Opět vysoká hodnota ROI naznačuje úspěch investic. Stálost tohoto ukazatele je pozitivní signál pro podnikání.

2018 rok: 86,6%

- Snížení hodnoty ROI ve srovnání s předchozími lety může naznačovat, že efektivita investic mírně klesla. To může být spojeno s tím, že náklady na investice vzrostly.

2019 rok: 91,6%

- Znovu je zaznamenán nárůst hodnoty ROI ve srovnání s rokem 2018. To svědčí o obnovení efektivitě investic, ale stále zůstává nižší než v letech 2016-2017.

Výsledek:

- Nárůst hodnoty ROI od roku 2016 do 2017 byl významný, což naznačuje vysokou úspěšnost investic.
- Snížení hodnoty ROI v roce 2018 může být způsobeno zvýšením nákladů na investice.
- Nárůst hodnoty ROI v roce 2019 naznačuje možné obnovení efektivitě investic, ale stále zůstává nižší než v předchozích letech.

6.5.2. Dynamická doba návratnosti

Vzorec pro výpočet dynamické doby návratnosti je:

$$\text{Dynamická doba návratnosti} = \frac{\text{Počáteční investice}}{\text{Diskontovaný čistý peněžní tok na začátku každého období}}$$

Pro výpočet dynamické doby návratnosti potřebujete následující informace:

1. Počáteční náklady na nový produkt pojištění: 100 mil.
2. Čisté peněžní toky:
 - 2016 rok: 30 mil.
 - 2017 rok: 40 mil.
 - 2018 rok: 35 mil.
 - 2019 rok: 45 mil.
3. Diskontní sazba: 8 % za rok.

Nyní můžeme tyto údaje dosadit do vzorce pro dynamickou dobu návratnosti:

$$\text{Dynamická doba návratnosti} = \frac{100 \text{ mil}}{\frac{30 \text{ mil}}{(1+0.08)^1} + \frac{40 \text{ mil}}{(1+0.08)^2} + \frac{35 \text{ mil}}{(1+0.08)^3} + \frac{45 \text{ mil}}{(1+0.08)^4}}$$

$$\text{Dynamická doba návratnosti} \approx \frac{100 \text{ mil}}{27.78+33.61+29.26+35.75}$$

$$\text{Dynamická doba návratnosti} \approx \frac{100 \text{ mil}}{126.4} = 0.79 \text{ roku}$$

Dynamické doby návratnosti pro tuto investici činí přibližně 0.79 roku \approx 8 měsíců s ohledem na čistý peněžní tok během čtyř let (2016-2019).

Závěr

Ze zavedení využití prostorových dat do pojišťovny «UNIQA» a.s. lze udělat následující závěry:

Využití prostorových dat v pojištění je slibným směrem, který umožňuje výrazně zlepšit kvalitu rozhodování, zvýšit přesnost výpočtu rizik a efektivitu řízení.

Zavedení využití prostorových dat ve středě pojišťovny «UNIQA» umožní zlepšit rozhodovací proces, zejména definování rizik a správu klientské základny.

Zavedení technologie GIS umožní společnosti «UNIQA» vybudovat karty rizik, které umožní přesnější výpočet pojistného a efektivnější správu portfolia pojistných rizik.

Využití prostorových dat také umožní společnosti provádět analýzu trhu a provádět marketingový výzkum, což přispěje ke zvýšení konkurenceschopnosti společnosti.

Zavedení využití prostorových dat ve středě pojišťovny «UNIQA» je aktuálním úkolem, který lze řešit pomocí moderních technologií, zejména GIS technologií, a také zapojením odborníků na datovou analýzu a pojištění.

Využití prostorových dat může společnosti pomoci i při snižování podvodů, což je jeden z hlavních problémů pojišťovnictví. GIS technologie umožňují provádět analýzu dat a odhalovat případy podvodů rychleji a efektivněji.

Implementace prostorových dat také umožní společnosti «UNIQA» zvýšit kvalitu služeb zákazníkům, zejména určením optimálního umístění kanceláří společnosti nebo doplňkových služeb pro zákazníky.

Zavedení využití prostorových dat ve středě pojišťovny «UNIQA» je poměrně složitý a dlouhodobý proces, který vyžaduje značné finanční a intelektuální úsilí. V důsledku zavedení však může společnost zvýšit svou efektivitu a konkurenceschopnost na trhu pojištění.

V procesu implementace využití prostorových dat je třeba vzít v úvahu právní aspekty, zejména zachování důvěrnosti osobních údajů zákazníků a dodržování právních předpisů týkajících se ochrany osobních údajů.

Zavedení využití prostorových dat je proto pro pojišťovny slibným směrem, který umožňuje zvýšit kvalitu rozhodování a efektivitu řízení. Společnosti, které budou tento směr realizovat včas, budou mít výhodu na trhu pojištění a budou moci zvýšit svou konkurenceschopnost.

7. Použitá literatura

- [1] Geografické informační systémy. Spszem [online]. Praha [cit. 2023-06-02].
- [2] History of GIS. Gislounge [online]. Canada, 2012 [cit. 2023-06-02].
- [3] Geografické informační systémy. Geography [online]. Lviv, 2016, 22.03.2016 [cit. 2023-06-02].
- [4] Anglicko-rusko-ukrajinský slovník geoinformatiky. In: BUSYGIN, B. S., L. M. KOROTENKO a H. M. Anglicko-rusko-ukrajinský slovník geoinformatiky. Karbon, 2007. 2007, s. 433.
- [5] Instrumentální geoinformační systémy. In: BUSYGIN, B. S., I. N. HARKUSHA a E. S. SEREDININ. Instrumentální geoinformační systémy: referenční příručka. 2000, 174 s.
- [6] Odbor pozemkové správy a geoinformačních zdrojů [online]. Charkov [cit. 2023-06-05].
- [7] Software informačních systémů. Software informačních systémů [online]. Ternopil, 2013, 2013, 42 [cit. 2023-06-06].
- [8] LIPSKÝ, V. GIS jako nástroj pro správu území. ESRI [online]. Kyiv [cit. 2023-06-22].
- [9] Esri-cis [online]. [cit. 2023-06-10].
- [10] Geografický informační systém. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 23.11.2022 [cit. 2023-06-15].
- [11] Geographic Information System. In: National Geographic [online]. Washington, DC 20036: Wikimedia Foundation, 23.11.2022 [cit. 2023-06-15].
- [12] Využití GIS [online]. [cit. 2023-06-10].
- [13] G. OVERMAN, Henry. GIS Data in Economics [online]. 2018 [cit. 2023-06-10].
- [14] UNIQA [online]. Kyiv, 2023 [cit. 2023-06-15].
- [15] UNIQA. Uniq.ua [online]. Kyiv, 2020 [cit. 2023-06-15].
- [16] Prostorová data. Ofn.gov.cz [online]. 2019 [cit. 2023-07-01].
- [17] GEOINFORMAČNÍ SYSTÉMY A DATABÁZE. Core.ac.uk [online]. Kyiv, 2014 [cit. 2023-07-01].
- [18] Hlavní funkce prostorové analýzy v GIS technologiích. Naurok [online]. Kyiv, 2014 [cit. 2023-07-01].

[19] ČASKOVSKIJ, OLEG, JURI ANDREYCHUK a TARAS YAMELYNETS. APLIKACE GIS V ZÁLEŽITOSTI OCHRANY PŘÍRODY NA PŘÍKLADU OTEVŘENÉHO PROGRAMU QGIS [online]. Lviv, 2021 [cit. 2023-07-01].

[20] SVITLICHNYI, O.O. Základy geoinformatika [online]. Summy, 2016 [cit. 2023-07-01]. ISBN 966-680-234-1.