

Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra aplikované matematiky a informatiky

Studijní program: Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: Ekonomická informatika

TÉMA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Automatizovaná aktualizace dat finančních produktů

Automatic data update of financial products

Autor bakalářské práce:

Jakub Bárta

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Radim Remeš

2013/2014

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Podpis

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem aplikace s automaticky aktualizovanou databází v programovacím jazyku Java. Jsou zde popsány ekonomické oblasti související s danou aplikací a vysvětleny nejdůležitější rysy objektově orientovaného programování, Javy a vývojového prostředí Netbeans. Následuje popis vývoje aplikace, který demonstruje možnosti práce se zmíněným programovacím jazykem.

Popis ekonomických oblastí se týká především investování, spoření a vybrané finanční společnosti. Aplikace by tedy měla sloužit jako pomůcka pro práci s těmito pojmy, informování se o finančních produktech a složité kalkulování. Jako testovací subjekt byl zvolen pojišťovací koncern Allianz. Jednotlivé ukázky vývoje programu jsou zvoleny tak, aby čtenář získal dostatek informací o tom, jak funguje a jak se při jeho tvorbě postupovalo.

Klíčová slova

Investice, fond, spoření, penze, Java, Aplikace, programování

Obsah

1 Úvod	8
2 Teoretická část - literární rešerše	9
2.1 Finance	9
2.2 Cenné papíry	10
2.3 Investice	10
2.3.1 Investiční fond	11
2.3.2 Strategie investičních fondů.....	12
2.3.3 Jak si vybrat správný fond	13
2.4 Peníze a inflace.....	13
2.5 Důchod	14
2.5.1 Důchodová reforma	15
2.5.2 Penzijní fond.....	16
2.6 Spoření	17
2.6.1 Úročení – použité vzorce.....	18
2.7 Allianz	19
2.7.1 Proč zrovna Allianz?	19
2.7.2 Nabídka společnosti Allianz.....	20
2.8 Objektově orientované programování (OOP)	22
2.8.1 Základní složky OOP	22
2.9 Java.....	23
2.9.1 Popis a výhody Javy	23
2.9.2 Historie Javy	24
2.9.3 Verze Javy a vývojové prostředí	25
3 Metodika	26
4 Praktická část - aplikace	28
4.1 Popis aplikace	28
4.2 Návrh uživatelského rozhraní.....	29
4.3 Implementace kódu	29
4.4 Java swing GUI.....	30
4.5 Hlavní menu	30
4.6 Okno pro spoření.....	31

4.6.1 Kalkulátory spoření - načtení hodnot.....	31
4.6.2 Kalkulátory spoření - výpočet.....	31
4.7 Okno pro důchodové spoření.....	33
4.8 Okno pro Investice	33
4.9 Třída AutoUpdate.....	33
4.9.1 Metoda getFondyTA()	34
4.9.2 Metoda getPDFCount()	35
4.9.3 Metoda getPDF()	35
4.9.4 Metoda downloadAndParseURL().....	36
4.9.5 Metoda downloadFile().....	40
4.9.6 Metoda downloadPDFs().....	41
4.9.7 Metoda run().....	41
4.10 Okno pro seznam produktů	42
4.11 Okna Rady pro investory a O programu.....	42
4.12 Závěr k aplikaci	42
5.1 Závěr.....	43
5.2 Summary.....	44
6 Seznam literatury	45
6.1 Knižní zdroje	45
6.2 Internetové zdroje.....	46
7 Seznamy	1
7.1 Seznam obrázků:	1
7.2 Seznam tabulek:	1
7.3 Seznam příloh.....	1

1 Úvod

Tato práce se zabývá vývojem aplikace s automaticky aktualizovanou databází v programovacím jazyku Java. Účel této aplikace bude informovat uživatele o nabídce investičních produktů vybrané společnosti a o stavu či vývoji jejích investičních fondů. Tato data budou kvůli možné změně stavu produktů automaticky aktualizována. Dále tato aplikace bude mít k dispozici kalkulatory a obecné informace k daným oblastem financí.

První, teoretickou, částí této práce bude odborná literární rešerše seznamující čtenáře s historií a fakty vybraných oblastí finančnictví, jakou jsou investiční a penzijní produkty nebo spoření, dále popíše některé oblasti programování (Java, OOP) a také vybranou investiční společnost. Po seznámení s těmito fakty, potřebnými pro vývoj aplikace, následuje praktická část, ve které bude detailně popsán návrh programu a uživatelského prostředí, vývojové diagramy, implementace zdrojového kódu a také jednotlivé kroky jeho vývoje. Postupně budou rozebrány hlavní části všech tříd či důležitých metod programu.

Na aplikaci by měl být představen objektově orientovaný přístup k programování, programovací jazyk Java a také její vývojové prostředí. Automatická aktualizace pak předvede možnost užití v praxi. U této práce se předpokládá, že je čtenář obeznámen s problematikou programování ve zmíněném jazyce Java, a proto zde bude předložen pouze výpis některých částí zdrojového kódu. Aplikace byla navržena tak, aby ukázala možnou komunikaci s webovými stránkami a její důkladně okomentovaný zdrojový kód je součástí přílohy této práce.

2 Teoretická část - literární rešerše

2.1 Finance

„Finance jsou peněžní vztahy, jejichž obsah se liší podle charakteru společensko-ekonomických formací. Výraz finance pochází ze středověkého lat. slova finare, které původně znamenalo odsouzení k nějaké platbě podle soudního rozhodnutí, později platby vůbec.“ (PROCHÁZKA, 1962) Pojmu finance se pro příjmy a výdaje státu a jiných veřejných korporací užívalo již v 16. století. V tomto pojetí používá termín finance dnešní finanční věda. Později došlo k rozšíření významu finance i v běžné mluvě. Jedná se například o finance soukromých podniků nebo jsou takto označovány i jakékoliv peněžní operace. V ekonomické vědě, je výraz finance jako odborný termín nadále spojován s peněžním hospodářstvím státu a jiných veřejných korporací.

Důležitým prvkem v oblasti financí a hospodářství je trh. „Tržní hospodářství je systém, ve kterém je ekvivalentní výměna prostřednictvím peněz, tedy koupí a prodejem za dohodnuté ceny a je charakteristická pro všechny oblasti ekonomického života.“ (GAZDA, 2004) Finančním trhem rozumíme místo setkání nabídky a poptávky po penězích. Trh se stará o přesun peněz na místo, kde budou lépe zhodnoceny. Jitka Veselá¹ popisuje finanční trh jako „fenomén, který poutá zájem investorů již po celá staletí. Lákavá vidina dosažených zisků funguje jako magnet spolehlivě přitahující investory znovu a znovu na finanční trhy, kde se pokoušejí zhodnotit své volné finanční prostředky, své úspory. Investoři se tak na finančních trzích opakovaně vzdávají současné hodnoty svých finančních prostředků, jejichž vlastnictví mají zaručeno, v naději na očekávání, že jako odměnu za svou oběť v budoucnu obdrží své investované úspory zpět, ovšem navýšené o výnos.“ (VESELÁ, 2007) Podstatou a motivací k investování zůstává také očekávání investorů, že se zvýší současná hodnota jimi vložených finančních prostředků.

¹ Jitka Veselá zdroj [15]

2.2 Cenné papíry

„Cenný papír (CP) je nositelem právního nároku, který v sobě ztělesňuje, a je pro jeho vznik, existenci, převod a zánik v zásadě nenahraditelný. Věřitel nemůže bez cenného papíru požadovat uspokojení svých nároků a rovněž dlužník může odepřít plnění závazku, jestliže mu není předložen cenný papír. Ztrátu lze napravit pouze umocněním.“ (LIŠKA & GAZDA, 2004) Cenné papíry se podle zákona o CP základně třídí na akcie, kupóny, zatímnní listy, směnky, šeky, cestovní šeky, náložné listy, skladištní listy, investiční kupóny, podílové listy a dluhopisy včetně vkladových listů.

Počátky trhů cenných papírů vznikly na začátku 15. století, kdy kupci z Itálie stáli u zrození prvních investičních obchodů. Nutnost směnit cenné papíry, které tehdy byly krátkodobé, za likvidnější prostředky vedlo ke vzniku pravidelných schůzek kupců na předem určených místech. Konání těchto schůzek probíhalo v okolí faktorii italských obchodníků. Docházelo pak k neformálnímu setkávání navzájem se neznajících překupníků a lze to považovat za prvotní formu sekundárních trhů s cennými papíry. Tato tržní setkání byla volně přístupná a postupným zužováním okruhu účastníků pak vznikly burzovní spolky. Investiční operace však byly omezeny výlučně na obchod s krátkodobými cennými papíry.

Založení banky sv. Jiří (1407, Janov) mělo na vývoj italských kapitálových trhů velmi pozitivní dopad. Pro válečné účely bylo Janovu zapotřebí poskytnout velké množství peněžních prostředků. Skupiny vytvořené investory, které se toho účastnily, byly rozděleny na určitý počet stejných dělitelných a prodejních částí, z nichž na 100 lir. Investoři byli nejprve zapsáni pouze do knihy státního dluhu, později však došlo k vydání cenných papírů na jejich složené částky. (MUSÍLEK, 2002)

2.3 Investice

„Investice se z makroekonomického hlediska charakterizují jako použití úspor k výrobě kapitálových statků, eventuálně k vývoji technologií k získání lidského kapitálu. Znamenají obětování dnešní (jisté) hodnoty za účelem získání budoucí (zpravidla méně jisté) hodnoty. Kvantitativně představují rozdíl mezi hrubým domácím produktem a součtem spotřeby, veřejných výdajů a čistých vývozů.“ (VALACH, 2010) Volné

finanční prostředky, které se kvůli investici odloží, se nazývají jako úspory z hrubého domácího produktu. Jsou to nejen úspory domácnosti, ale i úspory firem ve formě odpisů a nerozdělených zisků. Tyto úspory z HDP lze vyjádřit rozdílem mezi HDP a spotřebou.

Při samotném investování se rozlišuje několik charakteristických specifik, které je před započítáním investice nutno zvážit. Například se musí zvolit časový horizont, po který se bude provádět investiční činnost. Zde většinou platí, že s delší dobou činnosti se zvyšuje i riziko odchýlení od původních záměrů, jako jsou očekávané výnosy, příjmy nebo výdaje. Dále se často hledí na likviditu investice, její zpětnou přeměnu na volně dostupné peníze. „Likvidní aktiva firmy se skládají z peněžních prostředků a z cenných papírů nesoucích úrok. Aktiva jsou považována za likvidní, lze-li je snadno a beze ztrát přeměnit na peněžní prostředky. Tomuto účelu proto vyhovují pouze velmi kvalitní cenné papíry s relativně krátkou dobou splatnosti.“ (LEVY & SARNAT, 1999) Je nutno také zvážit nároky na počáteční kapitál. Ne všechny investice totiž mají stejnou výnosnost při vkladu nízkém a při vkladu vysokém. Investice lze také využít i jako prevenci proti inflaci. To znamená, že pokud se neinvestuje přímo do peněz, ale do nějakého majetku, tak se tím zamezí účinku inflace, který snižuje jejich hodnotu. Například při zakoupení množství zlata za 10 000 Kč se po deseti letech jeho hodnota navýší o inflaci a o výnosy z investování do zlata, zatím co stejná částka by na spořicímu účtu s malým úrokem jen ztrácela svou hodnotu.

2.3.1 Investiční fond

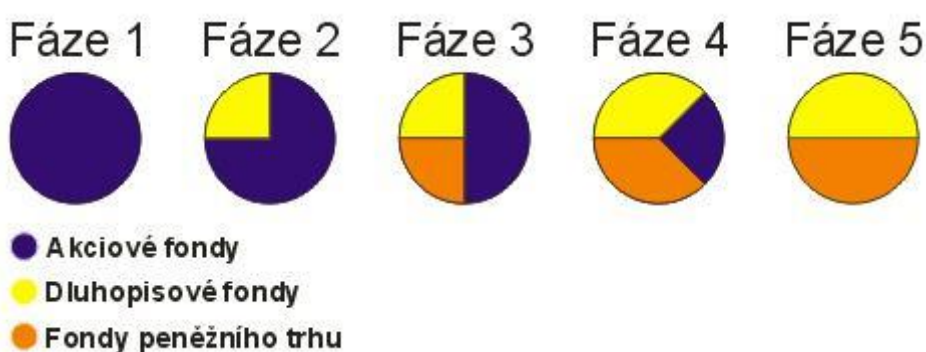
„Investiční fond je právnická osoba, která shromažďuje peněžní prostředky od veřejnosti upisováním akcií. Investiční fond může být založen pouze v právní formě v podobě akciové společnosti. Tato akciová společnost nesmí být založena na základě veřejné nabídky akcií. V ČR legislativa umožňuje vznik investičních fondů pouze na dobu určitou.“ (VESELÁ, 2007) Předmětem podnikání takové společnosti je kolektivní investování a musí mít povolení od České národní banky k činnosti investičního fondu. Osoba, která investuje do investičního fondu, se pak stává jeho akcionářem a může využít všechna související práva. Emise dluhopisů je u tohoto fondu zakázána a mohou

se vydávat akcie pouze stejné jmenovité hodnoty. Nashromážděné finance se pak zhodnocují za použití různých investičních nástrojů.

2.3.2 Strategie investičních fondů

Každý investor by se měl držet určité, předem zvolené strategie. U investičních fondů se tyto strategie dělí převážně na konzervativní, dynamickou, vyváženou a individuální. Konzervativní strategie se používá např. u fondů peněžního trhu, které preferují vysokou likviditu a nízké riziko před vyšším výnosem. Je vhodná pro krátkodobé investice. Naopak strategie dynamická se vyznačuje vysokým rizikem, ale i vyšší šancí na větší zisk. Toto riziko se snižuje trváním investice. Příkladem jsou akciové fondy, kde se hodnoty akcií mohou změnit ze dne na den. Střední cestou mezi dvěma předešlými je vyvážená strategie, používaná u dluhopisových fondů, kde se míra rizika a výnosů odvíjí od daného dluhopisu, do kterého se investuje. Pro individuální strategii jsou charakteristické hlavně smíšené fondy a jejich diverzifikace. To znamená, že se neinvestuje do jediné oblasti, ale finanční prostředky se postupně rozdělují, čímž se snižuje riziko. Obrázek č. 1 znázorňuje životní cyklus investic, kde fáze jedna je nejdelší a fáze pět nejkratší.

Obrázek 1: Fáze životního cyklu investičních fondů



(investia, © 2010 - 2014)

2.3.3 Jak si vybrat správný fond

„Při výběru fondu, do kterého budeme investovat, je důležité mít odpovědi na tři otázky. Jaké jsou naše finanční a investiční cíle? Jaká je naše tolerance k riziku? Jak rozložíme naše aktiva?“ (STEIGAUFG, 2003) Potom by neměly nastat velké problémy při výběru investičního zaměření fondu, případně více fondů. Základním investičním zaměřením fondu se rozumí jeho klíčová orientace, tj. investiční strategie. V podstatě se jedná, o jaký základní typ fondu jde, to znamená, zda se jedná o fond peněžního trhu, dluhopisový, smíšený, akciový nebo fond fondů. Jako další kritérium se může řešit například výnosnost (výkonnost) fondu. Hlavním cílem fondu je investorům vydělat peníze, proto je toto kritérium velmi důležité. Při posuzování výše výnosnosti je nutné porovnávat výsledky našeho fondu s výsledky jiných fondů, které se mu podobají. Provádí se zde tzv. benchmarking a srovnává se například pohled na výnosy za určité období, třeba za dva nebo tři roky. Dále se u fondu řeší náklady za jeho poplatky. Čím jsou tyto náklady nižší, tím víc peněz může fond investovat a rostou výnosy. Někteří lidé se rozhodují podle toho, kdo bude jejich fond vést. Investování se známou a úspěšnou společností, makléřem nebo expertem na vedení fondů, může být motivem pro mnohé investory, při vybírání jejich fondu.

2.4 Peníze a inflace

„Podmínka všeobecného přijímání vyžaduje základní funkci, kterou každé aktivum v podobě peněz musí plnit – prostředek měny (medium of exchange). V této funkci peníze umožňují placení za zboží a služby a úhradu dluhu. Jinými slovy nám peníze vyjadřují přesnou hodnotu nějakého statku nebo služby.“ (REVENDA, 2000) Tuto funkci popisuje Revenda² na následujícím příkladu. Pokud by například jedna koza stála šest slepic, tak bychom tou kozou těžko platili za slepice tři. Dále ještě může nastat fakt, že každá koza je jinak veliká nebo zdravá, tudíž jinak drahá. Jako nevhodnější pro tuto transakční funkci se nakonec v historii nejdříve ukázaly drahé kovy, především zlato a stříbro, které na sebe brzy vzaly podobu mincí. Používání peněz v podobě mincí

² Z. Revenda – zdroj [11]

z drahých kovů výrazně zjednodušilo směnu a snížilo tzv. transakční náklady – náklady na čas strávený úsilím realizovat směnu jednotlivých zboží nebo služeb.

Ve spojitosti s penězi se dnes často vyskytuje i inflace. „Slovo „inflace“, jehož doslovný význam znamená „nafouknout“, se v ekonomii používá pro nárůst všeobecné cenové hladiny zboží a služeb za daný čas. Vysoká inflace je vždy způsobena růstem objemu peněz v oběhu, bez ohledu na to, zda jsou papírové či zlaté.“ (KOHOUT, 2000) Například Španělsko, které se v průběhu 16. století drželo zlata, nerazilo mince s nízkým obsahem drahých kovů a netisklo papírové peníze, trpělo následkem dovozu zlata z Jižní a Střední Ameriky vysokou inflací. Růstem objemu španělské zlaté měny téměř došlo ke zničení španělských řemesel a k těžkému postižení zemědělství. Tato situace byla zapříčiněna masivním dovozem zboží, nakoupeného za zmíněné zlato.

Při investování do cenných papírů hraje inflace důležitou roli. Například předpověď výnosů u obligací by měla být pečlivě zdokumentována a opírat se o profesionální názor ohledně vývoje inflace. Inflační riziko totiž může investici ovlivnit jak pozitivně, tak negativně. Klesne-li, tak na trhu porostou ceny obligací, ale pokud poroste inflace, dočkáme se špatného vývoje naší investice. Předpovídat inflaci je ale těžké a žádná absolutní metoda ještě neexistuje. Jiný vztah s inflací však mají akcie. Vlivem faktu, že tržby společností závisí na prodeji jejich výrobků za tržní ceny, mohou akcie částečně fungovat jako prevence před inflací. Jinak řečeno, své peníze mají investoři ve společnosti nebo majetku a ne přímo v penězích, jejichž hodnotu inflace ovlivňuje. Tato ochrana ale není úplná, protože inflace může mít vliv na jiné okolnosti, které mohou změnit tržby společnosti, například změna ceny vstupů. Nejvíce na inflaci trpí peníze, které jsou na spořicích účtech s nízkým úrokem nebo se nijak nezhodnocují.

2.5 Důchod

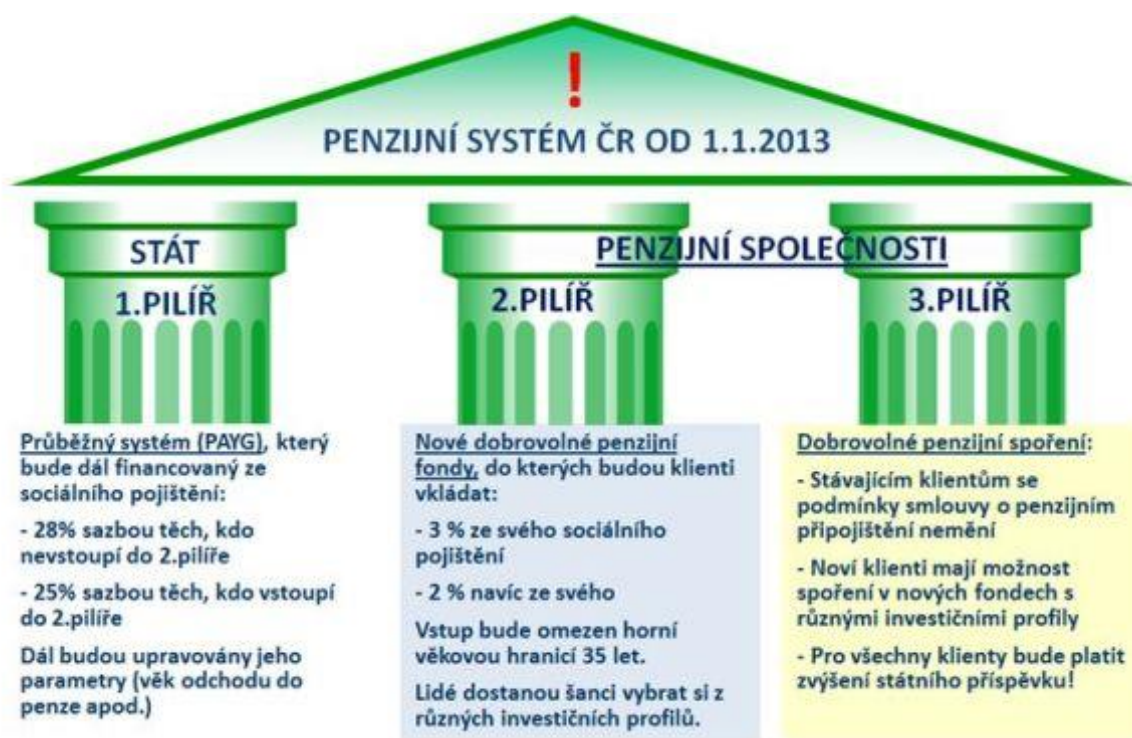
„Z ekonomického hlediska můžeme důchod definovat jako příjem, výnos nebo výdělek. Důchody můžeme rozdělit na pracovní (mzda), z vlastnictví peněžního kapitálu (úrok), z půdy (renta), nebo produktivního kapitálu (zisk).“ (Chválová, ©2001) V této práci ale jde o jiný význam tohoto slova a to o důchod starobní. Jedná se o částku, kterou přijímá člověk v důchodovém věku jako kompenzaci za pravidelný příjem ze svého zaměstnání. Aby tato částka byla dostačující, je zaveden povinný systém důchodového

pojištění, kterého se musí účastnit všichni penzijní poplatníci. Pokud ale někdo chce svůj důchodový příjem zvýšit, musí se zúčastnit dobrovolného doplňkového systému, který představuje penzijní připojištění. Účelem penzijního připojištění je zabezpečit občanům další zdroj příjmů, který bude doplňovat důchody z důchodového pojištění a významně přispívat k udržení přiměřené životní úrovně. Míru této životní úrovně si může při stáří nebo invaliditě určovat každý sám prostřednictvím doplňkových zdrojů příjmů, mezi nimiž by mělo hrát důležitou roli právě penzijní připojištění. (PŘIB, 1999)

2.5.1 Důchodová reforma

Způsob spoření na důchod ale se nedávno změnil. Od 1. ledna 2013 totiž začala jedna z nejzásadnějších reforem penzijního systému v Čechách. Starý způsob finančně příliš zatěžoval stát a to hlavně působením stárnutí populace a prodlužování doby vyplácení důchodu. Tato situace s neustále se zvyšujícím počtem lidí v důchodovém věku se nedala dlouhodobě ekonomicky udržet. Penzijní systém se nyní skládá ze tří pilířů, díky kterým by si lidé měli snáze našetřit dostatek financí na svůj život v důchodu. První (starý) pilíř je povinný a peníze do něj si musí odkládat každý, kdo dosáhl věku 18 let a je poplatníkem důchodového pojištění. Jedná se o 28% hrubé mzdy nebo jen 25%, pokud se osoba účastní druhého pilíře. Ten přichází nově s reformou, je nepovinný a funguje na základě vztahu zaměstnavatele a zaměstnance, kde k 3%, které si zaměstnanec ze své mzdy převede na svůj důchodový fond namísto do prvního pilíře, mu zaměstnavatel přidá další 2%. Třetí pilíř je dobrovolné penzijní připojištění. Zde stát k pravidelnému vkladu do penzijního fondu přidává navíc částku, která se odvíjí od jeho výše. Státní příspěvek podle výše vkladu činí 90 – 230Kč a může být také využita daňová úleva až 12 000Kč ročně. Na rozdíl od prvního pilíře, který spravuje stát, druhý a třetí pilíř spravuje klientem vybraná penzijní společnost. (Finance Media, © 1998 – 2014). Grafické znázornění penzijního systému představuje obrázek č. 2.

Obrázek 2: Pilíře penzijního systému v ČR



(Finance Media, © 1998 – 2014)

2.5.2 Penzijní fond

„Penzijní fondy poskytují jednotlivcům i rodinám ochranu před ztrátou příjmu v důchodovém věku tím, že umožňují pracujícím odkládat a investovat část svého aktuálního příjmu. Penzijní programy umísťují současné úspory do portfolia akcií, obligací, nemovitostí a jiných aktiv v očekávání vytvoření většího objemu fondů v budoucnosti. Tímto způsobem je účastníkům penzijních programů umožněno odkládat si takové částky, které jim zajistí pokrytí jejich plánované spotřeby v důchodovém věku.“ (ROSE, 2003) Penzijní fondy se vyznačují především svou limitovanou likviditou a faktem, že se jedná o dlouhodobé investory. Částka, se kterou fond disponuje, je dostatečně přesně známa, protože se většinou rovná pevnému procentu příjmů nebo vkladů, které pracovníci odvádějí do jejich fondu. Penzijní fond může spravovat jak stát, který dává přednost portfoliu s vládními cennými papíry a zahraničními obligacemi, tak i určená penzijní společnost. Ty preferují investování do akcií korporací a jejich obligací.

2.6 Spoření

„V ekonomii se spoření definuje jako rozdíl mezi disponibilními příjmy a výdaji na spotřebu a měří se objemem peněz za nějakou dobu (měsíc, rok). Podíl spoření na celkovém příjmu za určitou dobu se nazývá míra úspor. Míra hrubých úspor domácností v EU činí přibližně 11%. Spořením člověk zvětšuje svůj majetek, který se naopak zmenšuje výběry, inflací a podobně. Majitel úspor se může rozhodnout, jakým způsobem své peníze uloží, a volí mezi likviditou, jistotou a výnosností.“ (SAMUELSON, 1991) Pokud si vlastník nechá své peníze u sebe doma nebo si je uloží do banky, může se těšit z velmi vysoké likvidity, ale nízkého či žádného zhodnocení. Jinými slovy si je může hned vybrat, ale musí za to obětovat ušlý výdělek plynoucí z investic, které by s penězi mohl podniknout. Například u termínovaných vkladů je výnosnost větší, ale naopak nízká likvidita. U nákupu cenných papírů se setkáme s nízkou likviditou a vysokým rizikem, ale za příslib vysoké výnosnosti.

„Důležitými faktory při určování výhodnosti spoření jsou úrok a úroková míra. Zapůjčí-li jeden subjekt druhému peněžní prostředky, bude požadovat odměnu jako náhradu za dočasnou ztrátu kapitálu, za riziko spojené se změnami toho kapitálu (s inflací) a za nejistotu, že kapitál nebude splacen v dané lhůtě a výši. Tato odměna se nazývá úrok. Věřitel tedy získává úrok za to, že poskytl své peníze dočasně někomu jinému. Naopak z pohledu dlužníka je úrok cena, kterou platí za získávání úvěru. Vyjádříme-li úrok v procentech z hodnoty kapitálu za časové období, dostaneme úrokovou míru.“ (RADOVÁ, 2005) Úročení se dělí na dva základní typy a to na složené a jednoduché. O jednoduché úročení jde tehdy, pokud se úroky za jednotlivá období nepřičítají k původnímu kapitálu a už se znovu neúročí. Při složeném úročení se úroky k původnímu kapitálu přičítají a každé období se znovu úročí. Vznikají tedy úroky z úroků. Oba typy se dnes používají a hodí se na určité situace. Například pro každý časový druh spoření se hodí jiný typ úročení. Existuje zde krátkodobé spoření, které je specifické tím, že jeho doba nepřesahuje jedno úrokové období (většinou rok) a proto se u něj využívá jednoduché úročení. Naopak u dlouhodobého spoření, přesahujícího více než jedno úrokové období se používá úročení složené. Důležité je také zmínit, že konečnou částku spoření může ovlivnit, jestli se úroky připisují na konci nebo na začátku úrokového období.

2.6.1 Úročení – použité vzorce

Již bylo rozlišeno úročení jednoduché a složené. Jednoduché úročení polhůtní může být vyjádřeno vztahem:

úrok = počáteční kapitál * roční úroková sazba v setinách * doba splatnosti v letech.

$$u = \frac{K \cdot p \cdot d}{100 \cdot 360}$$

K..... kapitál

p..... roční úroková sazba v %

d..... počet dní splatnosti

u..... úrok

Pro složené úročení při jednorázovém vkladu platí, že:

budoucí hodnota vkladu = počáteční kapitál * (1 + úroková míra)ⁿ

$$S = K(1 + i)^n = K\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

K..... kapitál

p..... roční úroková sazba v %

S..... konečná hodnota

i..... roční úroková míra jako desetinné číslo

n..... počet ročních úrokovacích období

Jinak je tomu ale při složeném úročení a vkladu pravidelném. Musí se totiž počítat s přičítáním pravidelných vkladů a složeným úročením i s těmito vklady. Budoucí hodnota spoření se tedy vypočítá postupným sčítáním jednotlivých vkladů a úročením aktuální částky při každém úrokovacím období.

Zde platí vztah:

Konečná hodnota úroku = Součet úroků všech úrokovacích období

$$S = S_1 + S_2 \dots S_n$$

S.....konečná hodnota úroku

1,2,n.....indexy úroků za jednotlivá úrokovací období

Výpočet ukazatelů při spoření na důchod je podobný jako u klasického složeného úročení s pravidelným vkladem, ale s tím rozdílem, že se pravidelný vklad vypočítává jako 5% ze mzdy (3% ze mzdy + 2% od zaměstnavatele), pokud jde o spoření ve druhém pilíři nebo se k němu přičítají státní příspěvky, jde-li o pilíř třetí.

2.7 Allianz

Allianz pojišťovna a.s. je součástí světového koncernu Allianz Group, který se v žebříčku drží jako největší pojišťovací společnost. Allianz Group se v dnešní době stará o přes 80 milionů lidí ve více než 70 zemích. Společnost byla založena v Berlíně roku 1890 a účastnila se pojistných událostí, jako bylo zemětřesení v San Franciscu nebo při pojištění světově známého Titanicu, kde pojišťovna perfektně zvládla situaci. Hlavní sídlo se dnes nachází v Mnichově a v této společnosti již pracuje přes 144 000 zaměstnanců. V České Republice působí pojišťovna Allianz od roku 1993 a zprostředkovala okolo 9 milionů smluv, tím si drží pozici 3. největší pojišťovny u nás. (Allianz.cz, © 2013)

2.7.1 Proč zrovna Allianz?

V tomto projektu se vytvořený program bude zabývat webovými stránkami pojišťovny Allianz. Tato společnost byla vybrána hned z několika důvodů. Nabízí širokou škálu možností investice, jedná se o známou, celosvětovou společnost a její nabízené produkty, na něž se tato práce zaměřuje, jsou kvalitní a na finančním trhu žádané. Takovým příkladem je třeba penzijní fond Allianz na obrázku č. 3, který je jedním z nejúspěšnějších na trhu v Čechách. Tyto investiční produkty jsou velmi často doporu-

čované finančními poradci, kterým výsledná aplikace také může posloužit jako praktická pomůcka.

Obrázek 3: Srovnání výnosnosti penzijních fondů v ČR



(Mladá fronta, ©2014)

2.7.2 Nabídka společnosti Allianz

Allianz a.s. nabízí široké spektrum finančních produktů od veškerých pojištění až po investice nebo zajištění v důchodu. Podnikatelé si mohou nechat pojistit např. svůj majetek, vozidlo, svou všeobecnou odpovědnost, ale i ostatní rizika, jako jsou pojištění přerušování provozu nebo technických rizik. Běžný klient si pak může sjednat smlouvu na pojištění majetku, domácnosti, nemovitosti, odpovědnosti, zdraví nebo také cestovní, úrazové a životní pojištění.

Z nabídky penzijních produktů se Allianz pyšní hlavně svým penzijním fondem, který je jeden z nejstabilnějších a nejvýnosnějších na trhu. U této společnosti si ale můžeme vybrat, zda si spořit ve druhém pilíři (důchodové spoření) nebo ve třetím (doplňkové penzijní spoření).

Allianz PF je jeden z nejúspěšnějších produktů této firmy a také na trhu financí. Byl založen už v roce 1997 a vyniká zejména svou stabilitou a vysokým zhodnocením. Každý rok připisuje průměrně 3,17% (zhodnocení v posledních letech 2,69% - obr. č. 4). Od propuknutí finanční krize je zhodnocení tohoto penzijního fondu nejvyšší na trhu,

na rozdíl od fondů ostatních společností, které připisují minimální nebo žádné. Allianz PF také nabízí bezplatnou změnu výše příspěvku, což umožňuje reagovat na nové vyhlášky státu. (Měšec, © 1998 – 2014)

Obrázek 4: Vývoj penzijního fondu Allianz do roku 2011



(Měšec, © 1998 – 2014)

Pro lidi, kteří rádi nechávají své peníze zhodnotit, poskytuje Allianz mnoho investičních nástrojů jako je velký výběr investičních fondů, kde si vybere zastávce kterékoliv investiční strategie. V nabídce jsou dále zajištěné fondy, které se orientují na jednorázový vklad a fondy F1, které jsou zprostředkovány ve spolupráci se společností Partners a podobají se fondům investičním. Allianz svým klientům podává reporty za každý dokončený kvartál, kde se investoři mohou dozvědět, jak se jejich fondu vedlo a umožňuje konzultace s jejich osobním poradcem. (Allianz.cz, © 2013)

2.8 Objektově orientované programování (OOP)

„Aristoteles byl pravděpodobně první, kdo začal s důkladným studiem pojmu typ neboli třída. Hovořil o „třídě ryb a třídě ptáků“. Myšlenka, že vše je pouze objekt, přestože jedinečný, jenž je součástí třídy objektů, které mají společné charakteristické vlastnosti a chování, byla u zrodu prvního objektově orientovaného programovacího jazyka Simula-67. Tento jazyk obsahoval nezbytné klíčové slovo „class“, které uvádělo do programu nový datový typ.“ (ECKEL, 2000) Na objektově orientované programování (OOP) se dnes pohlíží jako na filozofii či myšlenku, která udává nový pohled na tok informací mezi jednotlivými částmi programu. Není to tedy jen nějaká předem nastavená struktura programu nebo jeho vývoje, ale je to nový způsob myšlení ve vývoji softwaru a dnes ho doporučuje většina programovacích jazyků. Při OOP se programátoři snaží pohlížet na problém abstraktně a nasimulovat ho jako realitu. Jinými slovy se snaží na věc nahlížet z pohledu člověka a ne stroje. Klade se zde důraz na vytvoření základních komponent a jejich znovupoužitelnost. Tato myšlenka byla přejata z průmyslové revoluce, kde se například v továrně na automobily sestavovaly produkty z předem vytvořených součástí a nedělaly se zvlášť pro každý automobil, už byly prostě předem hotové a připravené zapadnout do objektu (automobilu).

2.8.1 Základní složky OOP

Základní jednotkou OOP je objekt odpovídající něčemu z reality, například již uvedený automobil. Takový objekt má své atributy (vlastnosti) a metody. Atributy jsou data, která vyjadřují vnitřní stav objektu. Jsou to jednoduché proměnné přiřazující nějakou vlastnost (barva, cena, velikost). Metody naopak nevyjadřují to, jaký objekt je, ale co vykonává, tedy jeho schopnosti (couvej, zapni rádio, brzdi). Ve zdrojovém kódu jsou metody poznat podle jednoduchých závorek, které se za ně musí napsat a jsou specifické tím, že mohou mít parametry nebo vracet nějakou hodnotu. Jako příklad lze uvést metodu Count(), která pracuje s nějakým počtem, který si člověk v realitě může představit jako počet libovolných objektů, třeba vyrobených automobilů. Abstraktně se tedy metodou Count() může stroji říci, „Sečti mi počet vyrobených aut“. Dalším důležitým prvkem OOP je třída neboli Class. Třída může být vnímána jako určitý vzor pro vytváření objektů, ve kterém jsou uvedeny atributy a vlastnosti. Objekty daného typu vytvořené ve třídě se nazývají instancemi třídy a dědí společné atributy a vlastnosti,

jejichž data se ale mohou lišit. Říká se tedy, že instance třídy mají stejné rozhraní. Například může být objekt „Auto“, podle kterého dědí automobil č. 1 a automobil č. 2 se společnými vlastnostmi (jed', couvej), ale s rozdílnými hodnotami atributů (barva č. 1 zelená a č. 2 modrá). Při OOP je vedle dědičnosti důležitá také myšlenka zapouzdření. Jedná se o skrývání některých metod či atributů, tak aby je třída mohla použít pouze zevnitř. Toto je výhodné hlavně jako prevence před chybami. Jinými slovy tvůrce třídy předá jen některé informace, například jak jí používat nebo jak se chová, ale už neumožňuje měnit její vnitřní kód, čímž programátorovi zamezí udělat chybu.

2.9 Java

2.9.1 Popis a výhody Javy

„Java je objektově orientovaný programovací jazyk vyvinutý programátory firmy Sun Microsystems a vycházející z jazyka C++, ke kterému má syntakticky nejbližší. Proti jazyku C++ však Java neobsahuje žádné složité konstrukce způsobující mnoho zbytečných problémů.“ (KISZKA, 2003) Java tedy programátorovi umožňuje se plně soustředit na řešený problém a ne na složité sestavování kódu, ve kterém se snadno udělá chyba. Jazyk Java obsahuje tzv. „Garbage collector³“, který spravuje paměť a čistí ji od nepotřebných objektů, což je neocenitelná pomůcka. Pro programátora tedy působí pohodlně a komfortně. Programy napsané v Javě jsou použitelné na všech platformách, například mobilních telefonech, které se pomocí různorodých aplikací stávají dnešní verzí kapesního počítače.

Java je dnes velmi oblíbený a rozšířený programovací jazyk. Je tomu tak proto, že se snaží programátorovi co nejvíce usnadnit psaní kódu, aby se mohl lépe soustředit na chtěné řešení. Toho Java dosahuje především svou jednoduchou syntaxí, snadnou na pochopení i používání. Užitečnou funkcí je již zmíněná automatická správa paměti s názvem Garbage collector, která paměť čistí a tím i uvolňuje. Výhodou Javy je také její přenositelnost, protože v ní napsaný program funguje na všech operačních systémech. Tento jazyk je vhodný i pro začátečníky, kteří si většinou snadno a rychle vyhledají své chyby a hodí se pro projekty všech velikostí. V neposlední řadě je výhodou Javy její samotná rozšířenost. Jinými slovy se snadno najde někdo, aby vám poradil

³ Garbage collector – „sběrač odpadu“

s problémem, její znalost se udává jako výhoda na trhu práce a pro inspiraci nebo porovnání svého projektu si programátor jednoduše může otevřít jeden z tisíců Java projektů a poučit se z nich. Je důležité zmínit, že Java má širokou škálu snadno stahovatelných knihoven, které usnadňují práci a mnoho kvalitních vývojových prostředí (Netbeans, Eclipse).

2.9.2 Historie Javy

„Společnost Sun Microsystems původně vyvinula Javu jako jazyk pro řízení set-top přístrojů pro televize. (Set-top přístroje se podobají přístrojům příjmu kabelové televize, ale nabízejí mnohem větší interakci a více možností než dnešní přijímače.) Společnost tedy chtěla vyvinout operační prostředí pro spotřebitelská zázemí, která podávají informace přes kabelovou televizi.“ (PERRY, 1996) Původní projekt byl započat v roce 1991 pod názvem „Green“ team (zelený tým). Tento menší tým pod vedením Jamese Goslinga navrhl a vytvořil původní verzi Javy. Hlavní myšlenkou tohoto projektu bylo vyvinutí systému řízení elektroniky, který nebude závislý na platformě. Jinými slovy nebude potřebovat žádné konkrétní mikroprocesory či hardwarové součástky a bude pracovat jak na videorekordéru Sony, Applu nebo jiném, ale i na bezdrátovém telefonu a dalších zařízeních. Vývoj tohoto softwaru pro řízení elektroniky byl velmi náročný. Ukázalo se, že musí být nejen adaptivní, ale i zpětně kompatibilní. Toto je dáno tím, že některé zařízení mají mnohem delší životnost než počítače (např. 20 let stará sušička), ale software se všeobecně každou chvílí mění a vylepšuje. Od spotřebitelů byla také vyžadována veliká spolehlivost softwaru, protože když se něco porouchá v systému osobního počítače, lze ho opravit, ale jiný přístroj s porouchaným systémem (mikrovlnná trouba) se většinou vyhodí. Projekt Green později přejmenovaný na Oak se poté krátce zaměřil na první herní konzole s CD-ROM, ale hlavní úspěch oslavil s myšlenkou zapojení se do vývoje webových aplikací. V roce 1995 společnost Oak zjistila, že toto jméno si už v minulosti někdo zaregistroval a nechala tento jazyk přejmenovat na „Java“. Někteří lidé tvrdí že toto slovo je zkratkou pro „Just Another Valueless Akronym“ (jen další bezcenný akronym), to ale společnost popírá. Během roku 1997 byl počet stažení Javy během prvních třech týdnů po vydání vyšší než 230 000 a o rok později už jí užívalo přes dva miliony lidí.

2.9.3 Verze Javy a vývojové prostředí

Zkratkou IDE⁴ se rozumí vývojové prostředí, které programátorovi umožňuje pracovat rychleji a snadněji. Je to software většinou zaměřený na jeden programovací jazyk a většinou obsahuje hlavní nástroje jako editor zdrojového kódu, kompilátor nebo debugger. V tomto projektu je využito prostředí Netbeans IDE verze 7. 4., které v sobě má zakomponováno systém rychlého vývoje, jenž slouží pro rychlý vizuální návrh grafického uživatelského rozhraní. Toto IDE bylo vybráno proto, že poskytuje podporu hlavně pro různé verze Javy (JDK – Java Developer Kit). Dále také obsahuje mnoho užitečných doplňkových funkcí a nástrojů, například párování závorek či zvýrazňování částí kódu při potřebných situacích a umožňuje další rozšiřování o různé utility⁵. V tomto projektu je použita verze JDK 1.4.0_45.

⁴ IDE – Integrated Development Environment

⁵ Utilitka – programátorský termín pro dodatečné, praktické pomůcky (rozšíření knihovny jazyka).

3 Metodika

I. Literární průzkum

Pro tuto bakalářskou práci je nutné nejprve udělat literární průzkum formou rešerše. Je důležité získat data jak z odborných knižních zdrojů, tak i ze zdrojů internetových. Potřebné informace z ekonomické strany projektu se týkají hlavně investičních produktů a ze strany informační technologie hlavně objektově orientovaného programování a programovacího jazyku Java. Po vypracování této části bude teprve možné započít s tvorbou cílové aplikace.

II. Analýza

Jako první fáze tvorby aplikace si po výběru investiční společnosti, na které bude program aplikován, bude nutno nejprve určit její funkci a přínos. Výsledný program by měl uživateli poskytnout pomoc při výpočtu některých investičních vzorců a informovat ho o nabídce vybrané společnosti a stavu investičních produktů a automaticky tyto informace aktualizovat. Program by měl být prakticky využitelný jak pro finanční poradce, tak i pro běžné uživatele, kteří hledají pomůcku na orientaci ve svých financích.

III. Hrubý návrh aplikace

Před tím než se začne psát zdrojový kód aplikace, bude nejprve nutno navrhnout její základní obraz, který pomůže při tvorbě algoritmu. Takový obraz bude obsahovat jen základní komponenty, jako jsou například uživatel, počítač nebo program.

IV. Diagram tříd

Pro názornou orientaci v programu bude vytvořen diagram tříd, který poslouží svou přehledností a také jako úložiště nápadů programátora. Podle tohoto diagramu znázorňujícího komunikaci komponent aplikace se pak budou vytvářet její třídy a metody.

V. Výběr programovacího jazyka

Při výběru programovacího jazyka, ve kterém bude aplikace vytvořena, je užitečný literární průzkum. V tomto projektu bude pro její přehlednost a rozšířenost použita Java.

VI. Návrh uživatelského prostředí

Dalším krokem bude navrhnout prostředí, ve kterém se bude uživatel programu pohybovat. K tomu bude využit systém rychlého vývoje aplikací, ve kterém se jednoduše navrhnu všechny okna, tlačítka či textová pole. Tyto komponenty pak přijdou do přímého styku s uživatelem.

VII. Implementace kódu

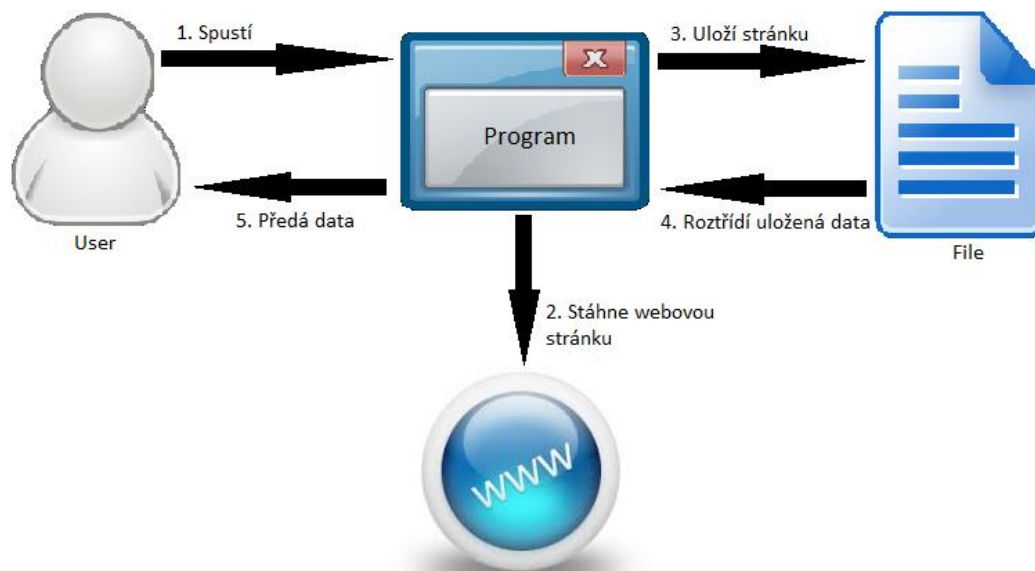
Kód aplikace bude rozdělen do několika tříd, které budou komunikovat s uživatelským rozhraním. Tyto třídy se budou starat hlavně o tvorbu výpočetních kalkulátorů, načítání vstupních hodnot od uživatele, stahování a zpracování dané webové stránky a o aktualizaci potřebných dat. Při psaní zdrojového kódu je praktické se orientovat podle vývojových diagramů a pseudokódu.

4 Praktická část - aplikace

4.1 Popis aplikace

Hlavním cílem této práce je vytvořit Java aplikaci, která bude pomáhat a radit nejen klientům společnosti Allianz a finančním poradcům, ale i každému, kdo potřebuje pomoc například s výpočty svého spoření, zjistit aktuální stav svého investičního fondu nebo se dozvědět některé informace ohledně finančních produktů. Aplikace se skládá ze sedmi oken (hlavní menu, investice, spoření, důchod, produkty, rady pro investory, o programu). Každé okno/třída bude mít svůj specifický účel a způsob jak pomoci uživateli. Další součástí programu bude třída `AutoUpdate`, která se postará o automatickou aktualizaci knihovny vývoje investičních fondů a seznamu některých produktů Allianz. Tyto informace jsou automaticky stahovány z oficiálních stránek společnosti Allianz. Důležité jsou také kalkulátory spoření a důchodu, u kterých je možnost si nastavit všechny proměnné přímo ve vstupu uživatele a jestli se jedná o spoření před nebo polhůtní. Všechny tyto třídy budou později podrobně rozebrány. Na obrázku č. 5 jsou popsány vztahy mezi uživatelem a částmi aplikace.

Obrázek 5: Hrubý (orientační) návrh chodu aplikace



4.2 Návrh uživatelského rozhraní

Při tvorbě uživatelského prostředí se v této práci použije systém rychlého vývoje, ve kterém budou navrhnuty grafické části aplikace, jako jsou okna (JFrame), tlačítka nebo zadávací textová pole. Při spuštění programu se zobrazí okno `Hlavni_menu` se šesti tlačítky, které uživateli otevřou další JFrame požadované sekce. V sekcích pro spoření a důchod se nachází již zmíněné kalkulatory, u kterých nesmí chybět textová pole pro zadávání vstupních hodnot a tlačítka vyvolávající dotaz po výsledku výpočtu. V sekci investice budou k nalezení tlačítka pro zobrazení vývoje fondů za poslední čtyři kvartály nebo se vybere požadované období v knihovně a klikne se na tlačítko Zobrazit, pokud se jedná o kvartál starší než jeden rok. Seznam všech investičních fondů pak bude v sekci Produkty vyřešen scrollovatelným textovým polem, které uživatel nemůže přímo dále upravovat.

4.3 Implementace kódu

Kód této aplikace je rozčleněn do osmi tříd umístěných v jednom zdrojovém balíčku. Toto rozdělení ukazuje tabulka č. 1.

Tabulka 1: Popis, rozdělení a funkce tříd

Třída/Class	Popis
<code>Hlavni_menu</code>	Základní směrovací třída, která po stisku tlačítka volá další JFrame /okno.
<code>Investice_okno</code>	Obsahuje JFrame, kde se po výzvě zobrazují výsledky aktualizace ze třídy <code>AutoUpdate</code> . Spouští PDF soubory s vývojem fondů.
<code>Sporeni_okno</code>	Představuje okno se třemi kalkulatory pro výpočet spoření.
<code>Duchod_okno</code>	Představuje okno se dvěma kalkulatory pro výpočet důchodu a s textovými poli s informacemi o penzi.
<code>Produkty_okno</code>	Obsahuje seznam vybraných produktů Allianz. Aktualizovaný seznam investičních fondů je výsledkem třídy <code>AutoUpdate</code> .

Rady_okno	Třída s textovými poli obsahující základní rady o investování.
Oprogramu_okno	Třída s textovými poli obsahující informace o tomto programu.
AutoUpdate	Třída, která rozkládá kód webové stránky, třídí potřebné údaje a soubory, ukládá je a kontroluje, jestli jsou aktuální.

4.4 Java swing GUI

GUI – grafické uživatelské rozhraní (Graphical User Interface) je zjednodušeně řečeno všechno s čím se uživatel programu přímo setkává. Je to například nějaké okno obsahující tlačítka, textová pole, scroll bary a další. Pomocí těchto prvků pak komunikuje s programem. Slovo swing se používá pro novou Java knihovnu těchto GUI prvků, které se nazývají komponenty. Komponenty se umísťují do takzvaných kontejnerů, jako jsou JFrame nebo JPanel.

4.5 Hlavní menu

Při startu programu se jako první zobrazí okno Hlavní menu se šesti tlačítky, která po stisknutí uživateli otevřou další okna s požadovanými informacemi. Tato okna se v Javě nazývají JFrame a jsou základní součástí jejího GUI. Nový JFrame se zavolá pomocí jednoduchého nastavení tlačítek s metodou `ActionPerformed()`, ve které se vytváří a definuje. Pro nadpisy a popisky budou v tomto programu využity komponenty JLabel, které slouží jako jednořádkové pole pro krátké textové řetězce.

Zdrojový kód 1: Volání dalšího JFrame při stisku tlačítka

```
private void investiceActionPefomed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    Investice_okno s = new Investice_okno();
    s.setVisible(true);
}
```

4.6 Okno pro spoření

4.6.1 Kalkulátory spoření - načtení hodnot

`Sporeni_okno` je jednoduchý `JFrame` se třemi kalkulátory pro výpočet spoření. Tyto kalkulátory fungují na principu zadávání hodnot uživatelem do příslušných textových polí a jejich ukládání do neznámých ve vzorci pro výpočet. Načítání vstupních hodnot je vyřešeno metodou `Reader()`, která si uloží uživatelem zadaný řetězec a převede ho na číslo. Tuto hodnotu pak vrátí a uloží do neznámé. Pro případ, že bylo zadáno něco jiného než číslo (kromě desetinné čárky), obsahuje tato metoda výjimku a výsledek bude nastaven na nulovou hodnotu.

Zdrojový kód 2: Načítání vstupních hodnot z textového pole

```
public double reader_urok() {  
  
    double cislo;  
  
    String s;  
  
    s = urok_text.getText();  
  
    try{  
  
        cislo = Double.valueOf(s);  
  
        return cislo;  
  
    }catch(Exception e){  
  
        return Double.NaN;  
  
    }  
  
}
```

4.6.2 Kalkulátory spoření - výpočet

Po zadání hodnot uživatelem se po stisku tlačítka `Výpočet` automaticky vygeneruje počítaná částka. Tato hodnota bude výsledkem příslušného finančního vzorce. Hodnoty neznámých určí uživatel pomocí zadávacích textových polí. Výpočet tohoto vzorce se pak aktivuje již zmíněným tlačítkem `Výpočet`. První ze třech kalkulátorů

umožňuje vypočítat cílovou částku spoření při jednorázovém vkladu a druhý naopak zjišťuje, jakou částku by musel uživatel uložit, aby dosáhl požadovaného cíle. K oběma vzorcům bude nutné načíst pouze tři hodnoty (úrokovou míru, počet let spoření a počáteční vklad nebo cílovou částku). V metodě `ActionPerformed()` se pak z metody `Reader()` načtou hodnoty neznámých a provede se výpočet a jeho výpis uživateli. Výsledek se zaokrouhlí na dvě desetinná čísla.

Zdrojový kód 3: Výpočet, zaokrouhlení a výpis výsledku pro jednorázový vklad

```
vypocet = vklad*Math.pow((1+0.01*u),t);  
  
vypocet = Math.round(vypocet*100);  
  
vypocet = vypocet/100;  
  
vysledek_text.setText(Double.toString(vypocet));
```

U třetího kalkulátoru spoření s pravidelným vkladem bude postup stejný s jediným rozdílem a to ve výpočtu. K výsledku se v tomto případě nelze dobrat vzorcem, ale bude použit for cyklus, který opakovaně přičte pravidelné vklady a po každém součtu celou částku zúročí. Uživatel si z `JComboBoxu` (komponenta s výběrem možností) bude moci vybrat, jestli se jedná o úročení předlhůtní nebo polhůtní, tedy kdy se budou připisovat úroky.

Zdrojový kód 4: Výpočet předlhůtního spoření s pravidelným vkladem

```
if(vyber_obdobi.getSelectedItemAt()=="Na začátku úrokovacího období."){  
    for(int i = 1; i <= (pocet_obdobi-1); i++ ) {  
        vypocet3 = (vypocet3 + anuita)*(1+((0.01*u3)/pocet_vkladu));  
    }  
    vypocet3 = vypocet3 + anuita;  
}
```

4.7 Okno pro důchodové spoření

Třída `Duchod_okno` je `JFrame` velmi podobný třídě `Sporeni_okno`. Bude obsahovat dva kalkulátory pro výpočet penzijního spoření, do kterých stejným způsobem načítá hodnoty neznámých. Výpočty spoření se však mírně liší kvůli státní finanční podpoře, kterou je nutno započítat. V prvním kalkulátoru uživatel zadává přímo svoji měsíční mzdu namísto pravidelného vkladu. Z této částky se pak počítá jen s pěti procenty (2% ze mzdy a 3% od zaměstnavatele). Zde se jedná o druhý pilíř důchodové reformy. Ve třetím pilíři se k pravidelnému vkladu musí ještě přičíst státní příspěvek, ale jinak budou oba kalkulátory mít stejný výpočetní cyklus jako u spoření s pravidelným vkladem. Bude zde i možnost výběru předlhučního nebo polhlučního úročení. Tento `JFrame` má však navíc tři textová pole obsahující základní informace o důchodové reformě a tabulku hodnot se státními příspěvky.

4.8 Okno pro Investice

`Investice_okno` bude mít za úkol předat do uživatelského rozhraní informace ze třídy `AutoUpdate`. Pro tento účel použije čtyři tlačítka otevírající PDF soubory, ze kterých se uživatel může dočíst o vývoji investičních fondů pro poslední čtyři kvartály. K otevření zmíněných souborů bude použita metoda `Desktop.getDesktop()`, která daný soubor otevře ve výchozím programu. Pokud by byl zájem o vývoj ve starších obdobích, bude zde k dispozici knihovna všech předešlých kvartálů. Tato knihovna je tvořena posuvným seznamem `JList`. Uživatel si pak vybere požadované období a klikne na tlačítko `Zobrazit`, pro vyvolání daného PDF souboru.

4.9 Třída `AutoUpdate`

Nejsložitějším bodem tohoto programu bude třída `AutoUpdate`. Ta stáhne již zmíněné PDF soubory z webových stránek, uloží je, spočítá, postará se o to, aby byly aktuální, a rovněž zařídí aktualizaci nabídky investičních fondů, pro případ, že by se jejich počet změnil. Tyto PDF soubory obsahující informace o investičních fondech budou stahovány přímo z oficiálních stránek společnosti Allianz. Pro inspiraci k tomu bude použita velmi užitečná utilitka zvaná `HTML parser`, která umí rozdělit webové stránky na řádky a vyhledat potřebné části, například soubory s určitou koncovkou (`.pdf`). Tato třída má několik metod, jejich přehled ukazuje tabulka č. 2.

Tabulka 2: Popis, rozdělení a funkce metod třídy AutoUpdate

Metoda	Popis
<code>getFondyTA()</code>	Metoda pro vytvoření tabulky ze souboru <code>fondy.csv</code> . Vrací tabulku jako řetězec.
<code>getPDFCount()</code>	Metoda vrací počet PDF podle souboru <code>pdf.csv</code> . Vrací počet PDF.
<code>getPDF()</code>	Metoda vrací název a titulek PDF souboru. Vrací pole dvou stringů.
<code>downloadAndParseURL()</code>	Metoda pro stažení a zpracování dané stránky. Parametr: <code>sUrl</code> - URL webové stránky
<code>downloadFile()</code>	Metoda pro stažení a uložení souboru podle daných parametrů. Parametr: <code>sUrl</code> - URL webové stránky Parametr: <code>SFile</code> - název (cesta k) souboru
<code>downloadPDFs()</code>	Metoda pro stažení chybějících PDF podle souboru <code>pdf.csv</code> .
<code>run()</code>	Metoda spuštěná hned po zapnutí programu, volá ostatní metody pro zpracování webových stránek.

4.9.1 Metoda getFondyTA()

Tato metoda se zavolá z okna Produkty a jejím úkolem bude vytvořit tabulku se seznamem dostupných investičních fondů. Základem této metody je použití `StringBuilder`, jehož pomocí se sestaví výsledný `String`. Pro zpracování souboru `fondy.csv` je nutno vytvořit skener, který bude projíždět a načítat řádky (je-li nějaký). Ty se pak přidávají do `StringBuilder`, čárky se vymění za tabulátor a přidají se další prázdné řádky.

Zdrojový kód 5: Metoda pro vytvoření tabulky ze souboru fondy.csv

```
StringBuilder sb = new StringBuilder();

try {

    Scanner sc = new Scanner(new File("fondy.csv"), "UTF-8");
```



```

while(sc.hasNextLine()){

    String line = sc.nextLine();

    sb.append(line.replace(',','\t'));

    sb.append('\n');}

sc.close();}

```

4.9.2 Metoda getPDFCount()

Tato pomocná metoda se zavolá z okna Investice a vrátí počet PDF v souboru pdf.csv. K tomu bude použit skener, který bude procházet řádky a počítat je. Pokud v řádku nebude napsána čárka, bude přeskočen. (Čárky, jsou oddělovacím znakem v csv souborech - comma separated value.)

Zdrojový kód 6: Počítání PDF souborů metodou getPDFCount()

```

Scanner sc = new Scanner(new File("pdf.csv"), "UTF-8");

int lines = 0;

while(sc.hasNextLine()){

    if(!sc.nextLine().contains(","))

        break;

    lines++;

}

```

4.9.3 Metoda getPDF()

Tato o trochu složitější metoda s parametrem index bude volána z okna Investice a její úkol bude vracet název a titulek (číslo a rok kvartálu) PDF souboru pro řádek daného indexu v souboru. Pro tyto výstupní řetězce se tedy musí vytvořit pole dvou stringů, které se budou na konci vracet. Jako obvykle bude zapotřebí skener, který bude procházet soubor, dokud v něm budou nějaké řádky. Při tom bude načítán řetězec daného řádku. Pokud by se aktuální řádek nerovnal indexu, přeskočí se na další. Na

každém řádku se pak najdou čárky, které dělí název a titulek PDF souboru a rozdělené řetězce se uloží do výstupního pole. Pro názornou ukázkou je zde uvedeno, jak vypadá řádek ze zmíněného CSV souboru:

[http://www.allianz.cz/file/16696/_1Q_2010__leden__brezen_.pdf,_1Q_2010__leden__brezen_.pdf,1Q 2010 \(leden - březen\)](http://www.allianz.cz/file/16696/_1Q_2010__leden__brezen_.pdf,_1Q_2010__leden__brezen_.pdf,1Q 2010 (leden - březen))

Zdrojový kód 7: Získání titulku a názvu z rozdělení CSV souboru metodou getPDF()

```
while(index >= lines && sc.hasNextLine()){  
  
    String line = sc.nextLine();  
  
    if(lines++ != index)  
  
        continue;  
  
    int c1 = line.indexOf(',');  
  
    int c2 = line.indexOf(',', c1+1);  
  
    ds[0] = line.substring(c1+1, c2);  
  
    ds[1] = line.substring(c2+1);  
  
    break;  
  
}
```

4.9.4 Metoda downloadAndParseURL()

DownloadAndParseURL() je v tomto projektu nejrozsáhlejší metoda. Její funkce je zpracovávat dané webové stránky a stahovat z nich potřebné soubory a informace. URL těchto stránek je tedy i parametrem této metody. Pro tyto účely bude nejprve vytvořen objekt URL a skener pro zpracování stránky, tedy vstupního proudu z URL. Objekt FileWriter pak pomůže při zapisování informací do souborů `fon-
dy.csv` a `pdf.csv`.

Zdrojový kód 8: Základní objekty metody DownloadAndParseURL()

```
Scanner sc;

    try {

        URL uUrl = new URL(sUrl);

        sc = new Scanner(uUrl.openStream(), "UTF-8");

    }

FileWriter fw = new FileWriter("pdf.csv");

FileWriter fw2 = new FileWriter("fondy.csv");
```

Program potom prochází stránku řádek po řádku, načítá ho, a pokud se na něm objeví řetězec „.pdf“ začne s tímto řádkem pracovat. Nejprve najde začátek a konec URL daného PDF souboru, poté najde i jeho název a oboje uloží do souboru pdf.csv. Nakonec si poznamená, že úspěšně našel PDF.

Zdrojový kód 9: Zpracování řádků webové stránky, získání názvu PDF a jeho URL.

```
while (sc.hasNextLine()) {

    String line = sc.nextLine();

    if (line.contains(".pdf")) {

        int start = line.indexOf("href=\"") + 6;

        int end = line.indexOf('"', start);

        int lastSlash = line.lastIndexOf('/', end) + 1;

        fw.write("http://www.allianz.cz" + line.substring(start, end +
        ", " + line.substring(lastSlash, end));

        foundPdf = true; }

}
```

Pokud se na některém z předchozích řádků nalezne PDF a aktuální řádek bude obsahovat tag ``, tak půjde o hledání titulku souboru, který se nachází mezi tagy ``. Nejprve se musí nalézt začátek a konec těchto tagů a do souboru `pdf.csv` se pak přidá titulek předem nalezeného PDF. To už je dřív ale započteno, a proto bude mít pomocná proměnná `foundPdf` zápornou hodnotu `false`.

Zdrojový kód 10: Získání titulku PDF souboru

```
else if (foundPdf && line.contains("<strong>")) {  
  
    int start = line.indexOf("<strong>") + 8;  
  
    int end = line.indexOf('<', start);  
  
    fw.write(", " + line.substring(start, end) + "\n");  
  
    foundPdf = false; }
```

Pokud se na řádku nachází Checkbox, jedná se o začátek řádku tabulky. O tři řádky později je napsán název investičního fondu, jehož text je dlouhý od začátku řádku až do ukončovacího tagu (`<`). Do souboru `fondy.csv` je pak zapsán název daného fondu. Další potřebný řetězec pro tvorbu tabulky fondů je jejich podkladová aktivita. Ta je v kódu stránky zapsána stejně jako názvy fondů, ale nachází se o pět řádků níž. Podkladová aktiva je opět uložena do souboru `fondy.csv`. Jak tato tabulka na stránkách ve skutečnosti vypadá, je zobrazeno na obr. č. 6.

Obrázek 6: Tabulka investičních fondů z webu Allianz

Graf	Název fondu IŽP	Podkladová aktiva
<input type="checkbox"/>	Smíšený fond Rovnováha	Allianz Flexi Euro Balance
<input type="checkbox"/>	Smíšený fond Dynamika	Allianz Flexi Euro Dynamik
<input type="checkbox"/>	Smíšený fond Flexi-Asset 1	Allianz-Conseq Multiassets portfolio
<input type="checkbox"/>	Smíšený fond Flexi-Asset 2	C-Quadrat Arts Total Return Flexible
<input type="checkbox"/>	Fond Komodity	Allianz Commodities Strategy
<input type="checkbox"/>	Fond Energie	Allianz RCM Energy
<input type="checkbox"/>	Akciový fond Global	Allianz RCM Global Equities
<input type="checkbox"/>	Akciový fond Evropa	Allianz RCM Best Styles Euroland

(Allianz.cz, ©2013)

Zdrojový kód 11: Ukládání názvu fondů z textu webových stránek

```
else if (line.contains("class=\"fundCheckbox\"")) {  
  
    foundTblRow = 0; }  
  
else if (foundTblRow == 3) {  
  
    int end = line.indexOf('<');  
  
    fw2.write(line.substring(0, end)); }  
}
```

4.9.5 Metoda `downloadFile()`

Tato metoda je zde pro stažení a uložení souborů z webových stránek podle daných parametrů. Těmito parametry jsou URL souboru a název (cesta k) souboru. Pro tento účel je vytvořen vstupní (čtecí) proud z URL a výstupní (zapisovací) proud, který zapisuje data do souboru. Do zásobníku o velikosti 8 Kb se pak budou načítat data ze vstupního proudu a do pomocné proměnné se bude ukládat se počet přečtených bajtů. Toto bude trvat, dokud se návratová hodnota nebude rovnat -1, pak se ukončí soubor, zavřou se proudy a uloží se obsah zásobníku.

Zdrojový kód 12: Použití bajtového zásobníku

```
URL uUrl = new URL(sUrl);

    InputStream is = uUrl.openStream();

    FileOutputStream fos = new FileOutputStream(sFile);

    int len = 0;

    byte[] buffer = new byte[8192];

    while((len = is.read(buffer)) != -1){

        fos.write(buffer, 0, len);

    }
```

4.9.6 Metoda downloadPDFs()

Předposlední metodou třídy `AutoUpdate` bude `downloadPDFs()`, která se postará o stažení chybějících PDF podle souboru `pdf.csv` a o kontrolu jestli jsou staženy opravdu všechny. K tomu poslouží skener, který bude projíždět řádky zmíněného souboru a hledat v nich čárky. Pokud žádné nenalezne, bude řádek přeskočen. Pokud ano, tak se podle čárek se rozdělí na tři řetězce (URL, název a titulěk). Pokud takový soubor ještě neexistuje, bude stažen.

Zdrojový kód 13: Stahování chybějících PDF

```
Scanner sc = new Scanner(new File("pdf.csv"), "UTF-8");

while(sc.hasNextLine()){

    String line = sc.nextLine();

    int c1 = line.indexOf(',');

    int c2 = line.indexOf(',', c1+1);

    if(c1 < 0 || c2 < 0)

        continue;

    String sUrl = line.substring(0, c1);

    String sFile = line.substring(c1+1, c2);

    String sTitle = line.substring(c2+1);

    if(!new File(sFile).exists()){

        downloadFile(sUrl, sFile);

    }

}
```

4.9.7 Metoda run()

Tato závěrečná metoda se spustí z mainu hned po zapnutí programu a bude volat ostatní metody pro zpracování stránek.

4.10 Okno pro seznam produktů

JFrame produkty bude mít za úkol nabídnout uživateli aktualizovanou tabulku s názvy a podkladovou aktivitou investičních fondů a také přehled produktů z vybraných odvětví. Pro aktualizaci tabulky se z mainu metodou `run()` zavolají další metody ze třídy `AutoUpdate`, které do textového pole (tabulky) přidělí požadované informace. Další seznamy penzijních produktů není potřeba aktualizovat, protože podle státní vyhlášky už od roku 2013 nemohou být sjednána další penzijní připojištění.

4.11 Okna Rady pro investory a O programu

Třída `Rady_okno` bude mít jen informační funkci. Uživateli pomůže JFrame se třemi textovými poli vyplněnými základními radami ohledně investování obecně i do fondů. Stejně tak tomu bude u třídy `Oprogramu_okno`, která uživatele provede jednotlivými sekcemi tohoto programu.

4.12 Závěr k aplikaci

Cílem vytvoření této aplikace byla automatická aktualizace a poukázat na skutečnost, že programovací jazyk Java může být využit i amatérským programátorem pro vývoj praktických pomůcek. Zde je zaměřeno na investiční oblast financí a na spoření. Čtenář této práce může získat inspiraci pro rozšíření tohoto programu či vytvoření vlastního a také si rozšířit přehled o objektovém jazyku Java.

5.1 Závěr

Java se ukázala být velmi praktickým a vývojáři pohodlným programovacím jazykem. Díky systému rychlého vývoje v prostředí Netbeans se podařilo rychle a snadno navrhnout uživatelské prostředí programu, což přineslo více času na tvorbu zdrojového kódu. Zvládnutí a porozumění syntaxi Javy v této práci nepředstavovalo vážnější problém. Použitá verze tohoto objektově orientovaného jazyka je vybavena velkým množstvím pomocných tříd, které napomohly snazší tvorbě cílové aplikace. Hlavním problémem zde byla automatická aktualizace, jež se nakonec vyřešila stažením celé webové stránky společnosti Allianz do počítače, kde se následně zpracovává. Vytvoření dalších ekonomických funkcí, například kalkulátorů spoření se podařilo bez větších potíží.

Velice uspokojivé bylo zjištění, že se na začátku projektu opravdu vyplatilo vypracovat literární rešerši. Mnoho ekonomických faktů, ale i IT informací z tohoto průzkumu se projevilo na návrhu, představě a formování programu. Praktické využití aplikace již bylo úspěšně otestováno na několika lidech, kteří ji označili za velmi užitečnou pomůcku. Věřím, že celá práce poslouží čtenářům jako počáteční seznámení s Javou a jejím využitím v oblasti financí.

Obrázek 7: Vzhled výsledné aplikace

The screenshot displays the user interface of the Allianz investment calculator. It is divided into three main sections:

- Navigation (Allianz):** A vertical list of buttons on the left side for navigating through the application: Investice, Spoření, Důchod, Produkty, Rady pro investory, and O programu.
- Pravidelné vklady (Regular Contributions):** A form on the right side for calculating regular contributions. It includes:
 - Title: Pravidelné vklady, Zjištění cílové částky
 - Fields: Pravidelný vklad, Úroková míra (%), Počet let, Počet vkladů za rok.
 - Dropdown: Úroky se připsují: (set to "Na konci úrokového období").
 - Buttons: Výpočet and a large empty result field.
- Vývoj investičních fondů Allianz (Allianz Investment Funds Development):** A section at the bottom for tracking fund performance:
 - Left side: "Jak se fondům vedlo v posledním roce:" with buttons for 2Q 2013 (duben - červen), 3Q 2013 (červenec - září), 4Q 2013 (říjen - prosinec), and 1Q 2014 (leden - březen).
 - Right side: "Knihovna všech předešlých kvartálů:" with a scrollable list of quarters from 1Q 2010 (leden - březen) to 2Q 2011 (duben - červen) and a "Zobrazit" button.

5.2 Summary

Java has proven to be very practical and for developers convenient programming language. With the fast development system, included in NetBeans environment, it could be managed to quickly and easily design a user interface of the program, which brought more time to complete the source code. Understanding the syntax of Java was not a serious problem in this project. The used version of this object-oriented language is expanded with a large number of assistant classes which helped to create the final application much easier. The main problem was to develop an automatic update, finally solved by downloading entire websites of Allianz into the computer, where it is processed afterwards. Creation of additional economic functions, such as saving calculators, was managed without many difficulties.

Very satisfying was finding, that the literature search at beginning of the project, really paid off. Many economic facts, but also IT information from this research displayed at the design, conception and formation of the program. Practical use of the final application has been successfully tested on several people who described it as a very useful tool. I believe this work will serve the readers as a basic introduction to Java and its use in finance area.

Key words

Investment, fund, savings, pension, Java, Application, Programming

6 Seznam literatury

6.1 Knižní zdroje

- [1] Eckel, B. (2000). *Myslíme v jazyku Java, knihovna programátora*. Grada Publishing, 432 s. ISBN 80-247-9010-6
- [2] Kiszka, B. (2003). *1001 tipů a triků pro programování v jazyce Java*. Computer Press, 519 s. ISBN 80-7226-989-5
- [3] Kohout, P. (2000). *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. Grada Publishing, 202 s. ISBN 80-7169-942-X
- [4] Levy, H. & Marshall, S. (1999). *Kapitálové investice a finanční rozhodování*. Grada Publishing, 920 s. ISBN 80-7169-504-1
- [5] Liška, V. & Gazda J. (2004). *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. Kamil Mařík Professional Publishing, 525 s. ISBN 80-86419-63-0
- [6] Musílek, P. (2002). *Trhy cenných papírů*. Ekopress, s.r.o., 459 s. ISBN 978-80-86929-70-5
- [7] Perry, P. J. (1996). *Java – tvorba dokonalých www stránek*. Grada Publishing, 328 s. ISBN 80-7169-415-0
- [8] Procházka, V. (1962). *Příruční slovník naučný. 1. díl, A-F*. Nakladatelství Československé akademie věd, 728 s. ISBN 944-65-15799-12-0
- [9] Přeb, J. (1999). *Kdy do důchodu a za kolik*. Grada Publishing, 120 s. ISBN 80-7169-852-0
- [10] Radová, J. & Dvořák, P. & Málek, J. (2005). *Finanční matematika pro každého*. Grada Publishing, 288 s. ISBN 80-247-1230-X
- [11] Revenda, Z. (2000). *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. Management Press , 634 s. ISBN 80-7261-031-7
- [12] Rose, P. S. (2003). *Peněžní a kapitálové trhy*. Victoria Publishing, 1014 s. ISBN 80-85605-52-X
- [13] Samuelson, P. A. (1991). *Ekonomie*. NS Svoboda, 427 s. ISBN 80-1684-763-0
- [14] Steigauf, S. (2003). *Fondy, jak vydělávat pomocí fondů*. Grada Publishing, 192 s. ISBN 80-247-0247-9

- [15] Veselá, J. (2007). *Investování na kapitálových trzích*. Praha: ASPI a.s., 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6
- [16] Valach, J. (2010). *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, s.r.o., 513 s. ISBN 978-80-86929-71-2

6.2 Internetové zdroje

- [17] Allianz, (2013). *O společnosti Allianz pojišťovna a.s.* [online]. [cit. 2014-2-23]. Dostupné z: <http://www.allianz.cz/vse-o-allianz/allianz/o-spolecnosti.html>
- [18] Allianz, (2013). *Produkty* [online]. [cit. 2014-2-23]. Dostupné z: <http://www.allianz.cz/produkty/>
- [19] Finance Media, (2000 – 2014). *Důchodová reforma*. [online]. [cit. 2014-3-11]. Dostupné z: <http://prodej.finance.cz/duchodova-reforma/>
- [20] Chválová, J., (2001). *Minislovník ekonomických výrazů (d - e)* [online]. [cit. 2014-2-12]. Dostupné z: http://oszstare.cmkos.cz/CZ/Z_tisku/Bulletin/11_2001/members_minislovník_d-e.html
- [21] Investia, (2010 – 2014). *Fondy životního cyklu podle investiční strategie* [online]. [cit. 2014-3-23]. Dostupné z: <http://www.investia.cz/fondy-zivotniho-cyklu-podle-investicni-strategie>
- [22] Měšec, (1998 – 2014). *Allianz penzijní fond, a.s.* [online]. [cit. 2014-3-20]. Dostupné z: <https://garantovanapenze.mesec.cz/allianz-penzijni-fond/>
- [23] Mladá fronta, (2014). *Z penzijních fondů klientům nejvíce vydělal Allianz*. [online]. [cit. 2014-3-11]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/burzy-a-trhy/podilove-fondy/z-penzijnich-fondu-klientum-nejvice-vydelal-allianz-748585>
- [24] Oracle, (2013). *NetBeans IDE Features* [online]. [cit. 2014-2-28]. Dostupné z: <https://netbeans.org/features/index.html>

7 Seznamy

7.1 Seznam obrázků:

Obrázek 1: Fáze životního cyklu investičních fondů	12
Obrázek 2: Pilíře penzijního systému v ČR	16
Obrázek 3: Srovnání výnosnosti penzijních fondů v ČR	20
Obrázek 4: Vývoj penzijního fondu Allianz do roku 2011	21
Obrázek 5: Hrubý (orientační) návrh chodu aplikace	28
Obrázek 6: Tabulka investičních fondů z webu Allianz	39
Obrázek 7: Vzhled výsledné aplikace	43

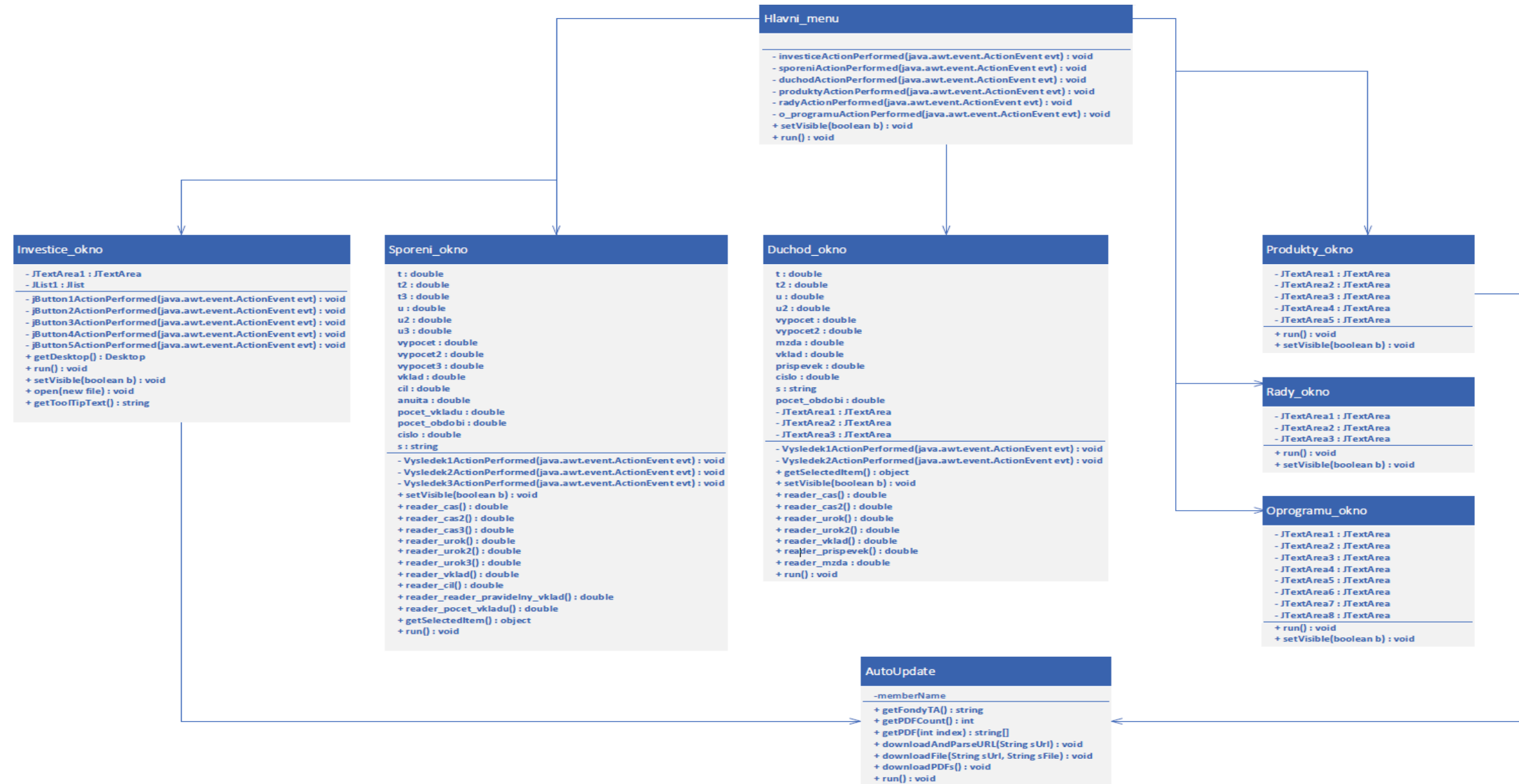
7.2 Seznam tabulek:

Tabulka 1: Popis, rozdělení a funkce tříd.....	29
Tabulka 2: Popis, rozdělení a funkce metod třídy AutoUpdate.....	34

Zdrojový kód 1: Volání dalšího JFrame při stisku tlačítka	30
Zdrojový kód 2: Načítání vstupních hodnot z textového pole.....	31
Zdrojový kód 3: Výpočet, zaokrouhlení a výpis výsledku pro jednorázový vklad.	32
Zdrojový kód 4: Výpočet předlhůtního spoření s pravidelným vkladem.....	32
Zdrojový kód 5: Metoda pro vytvoření tabulky ze souboru fondy.csv.....	34
Zdrojový kód 6: Počítání PDF souborů metodou getPDFCount()	35
Zdrojový kód 7: Získání titulku a názvu z rozdělení CSV souboru metodou getPDF()....	36
Zdrojový kód 8: Základní objekty metody DownloadAndParseURL().....	37
Zdrojový kód 9: Zpracování řádků webové stránky, získání názvu PDF a jeho URL.	37
Zdrojový kód 10: Získání titulku PDF souboru.	38
Zdrojový kód 11: Ukládání názvu fondů z textu webových stránek.....	39
Zdrojový kód 12: Použití bajtového zásobníku	40
Zdrojový kód 13: Stahování chybějících PDF	41

7.3 Seznam příloh

Příloha 1: Diagram tříd



Součástí bakalářské práce je také CD obsahující:

- Elektronickou podobu textu ve formátu PDF
- Projektové složky se zdrojovým kódem cílové aplikace