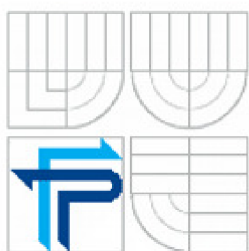


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
DEPARTMENT OF INFORMATICS

# NA FUNDAMENTECH ZALOŽENÁ OBCHODNÍ STRATEGIE PRO FOREX

FUNDAMENTAL BASED FOREX TRADING STRATEGY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JIŘÍ ŠEBEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN BUDÍK, Ph.D.

BRNO 2014

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá návrhem obchodní strategie pro mezinárodní devizový trh. Cílem práce je dosáhnout uspokojivých obchodních výsledků za pomoci kombinace technické a fundamentální analýzy. Práce zahrnuje uvedení do teoretických základů mezinárodního devizového trhu, podstatu technické a fundamentální analýzy a vliv jednotlivých makroekonomických ukazatelů na hodnotu měny. Primárním obsahem práce je návrh obchodní strategie. V závěru práce je obsaženo ověření vhodnosti navržené metody a porovnání dosažených výsledků s existujícími strategiemi.

## **Abstract**

This thesis deals with design of Forex trading strategy. The main goal is to achieve satisfying trading results with strategy based on fundamental and technical analysis. This paper provides brief introduction into the International Interbank Foreign Exchange and describes basic principles of both technical and fundamental analysis. The most important part of this thesis contains the design of trading strategy and description of its implementation. Also the verification of suitability of designed strategy for Forex trading is involved.

## **Klíčová slova**

Mezinárodní devizový trh, Forex, technická analýza, fundamentální analýza, Metatrader.

## **Keywords**

International Interbank Foreign Exchange, Forex, technical analysis, fundamental analysis, Metatrader.

## Citace

ŠEBEK, Jiří. *Na fundamentech založená obchodní strategie pro Forex*. Brno, 2014.

Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014.

Vedoucí práce Ing. Jan Budík, Ph.D.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 26. května 2014

.....  
Bc. Jiří Šebek



## **Poděkování**

Rád bych na tomto místě poděkoval mému vedoucímu za věcné rady a konstruktivní kritiku.

# Obsah

Úvod	4
Vymezení problému a cíle práce	6
<b>I Teoretická východiska práce</b>	<b>7</b>
<b>1 Mezinárodní devizový trh</b>	<b>8</b>
1.1 Historie Forexu . . . . .	10
1.1.1 Vznik peněz . . . . .	10
1.1.2 Římsko-izraelské základy měnového trhu . . . . .	11
1.1.3 Zlatý standard . . . . .	11
1.1.4 První světová válka . . . . .	13
1.1.5 Standard zlaté devizy . . . . .	13
1.1.6 Nekryté peníze . . . . .	15
1.1.7 Brettonwoodská dohoda . . . . .	15
1.1.8 Smithsoniánská dohoda . . . . .	16
1.1.9 Nástup systému plovoucích kurzů . . . . .	17
1.2 Účastníci mezinárodního devizového trhu . . . . .	17
1.2.1 Obchodní banky . . . . .	18
1.2.2 Centrální banky . . . . .	18
1.2.3 Brokeři . . . . .	19
1.2.4 Zákazníci a spekulanti . . . . .	19
1.3 Obchodované měnové páry . . . . .	20
1.3.1 Hlavní obchodované měny . . . . .	20
1.3.2 Vedlejší a exotické obchodované měny . . . . .	22
1.3.3 Křížové měnové páry . . . . .	23
1.4 Loty . . . . .	23
1.5 Princip finanční páky . . . . .	23
1.6 Interpretace grafu . . . . .	25
1.6.1 Časové rozlišení grafu . . . . .	25
1.6.2 Open a close . . . . .	25
1.6.3 High, low a cenové rozpětí . . . . .	25

1.6.4	Čárový graf . . . . .	26
1.6.5	Sloupcový graf . . . . .	26
1.6.6	Svíčkový graf . . . . .	27
1.7	Příkazy na Forexu . . . . .	29
1.7.1	Okamžité příkazy . . . . .	29
1.7.2	Čekající příkazy . . . . .	30
1.7.3	Automatické uzavření pozice . . . . .	31
1.8	Technická analýza . . . . .	34
1.8.1	Trendové indikátory . . . . .	34
1.8.2	Býčí a medvědí formace . . . . .	36
<b>2</b>	<b>Fundamentální analýza</b>	<b>38</b>
2.1	Makroekonomické ukazatele . . . . .	38
2.1.1	HDP . . . . .	38
2.1.2	Inflace . . . . .	39
2.1.3	Trh práce . . . . .	39
2.1.4	Úrokové sazby . . . . .	40
2.1.5	Platební bilance . . . . .	40
2.2	Systém plovoucích kurzů . . . . .	40
2.2.1	Absolutní verze teorie parity kupních sil . . . . .	41
2.2.2	Relativní verze teorie parity kupních sil . . . . .	41
<b>II</b>	<b>Analýza problému</b>	<b>42</b>
<b>3</b>	<b>Analýza současného stavu</b>	<b>43</b>
3.1	Vývoj měnového páru USD/EUR . . . . .	43
3.2	Vývoj inflace v EU a v USA . . . . .	46
3.3	Vývoj nezaměstnanosti v EU a v USA . . . . .	47
3.4	Vývoj poměru dluhu k HDP v EU a v USA . . . . .	48
3.5	Vývoj úrokových sazeb v EU a v USA . . . . .	49
3.6	Breakout strategie . . . . .	50
3.7	Existující strategie pro obchodování zpráv . . . . .	52
3.7.1	Proaktivní obchodování zpráv . . . . .	52
3.7.2	Reaktivní obchodování zpráv . . . . .	53
<b>III</b>	<b>Vlastní návrhy řešení</b>	<b>55</b>
<b>4</b>	<b>Návrh obchodní strategie</b>	<b>56</b>
4.1	Technický a fundamentální přístup . . . . .	56
4.2	Strategie obchodování dle technické analýzy . . . . .	58
4.2.1	Heuristická součást rozhodování . . . . .	58
4.2.2	Signály pro vstup do pozice . . . . .	60

4.2.3	Signály pro vystoupení z pozice . . . . .	63
4.3	Strategie obchodování dle fundamentů . . . . .	65
<b>5</b>	<b>Testování a optimalizace</b>	<b>67</b>
5.1	Optimalizace parametrů . . . . .	67
5.1.1	Představení parametrů . . . . .	67
5.1.2	Přehled optimalizace . . . . .	69
5.2	Ověření filtrů technické strategie . . . . .	70
5.2.1	Vegas tunel . . . . .	70
5.2.2	Filtr obchodních dní . . . . .	72
5.2.3	Vyhodnocení rozpětí trhu . . . . .	73
5.2.4	Zařazení MACD indikátoru . . . . .	74
5.2.5	Kombinace filtrů obchodních dní a rozpětí trhu . . . . .	75
5.2.6	Kombinace filtrů obchodních dní a MACD . . . . .	76
5.2.7	Kombinace filtrů rozpětí trhu a MACD . . . . .	77
5.2.8	Aplikace veškerých heuristik . . . . .	78
5.2.9	Přehled ziskovosti technických strategií . . . . .	80
5.3	Vyhodnocení technické a fundamentální analýzy . . . . .	82
5.3.1	Pozitiva a negativa nasazení fundamentální analýzy . . . . .	83
<b>6</b>	<b>Závěr</b>	<b>86</b>
	<b>Seznam použité literatury</b>	<b>88</b>
	<b>Seznam obrázků</b>	<b>89</b>
	<b>Seznam tabulek</b>	<b>90</b>
	<b>Seznam použitých zkratk</b>	<b>91</b>

# Úvod

S moderním pojetím tržního hospodářství jsou již neoddělitelně spjaty možnosti elektronicky vedeného obchodu. Ať již se jedná o běžné e-shopy, elektronické bankovníctví, online uzavírané kontrakty, měnové, akciové nebo jiné obchody v rámci finančního trhu, je dnes ve většině případů možné využít prostředků výpočetní techniky.

S pokračujícím přesunem trhu na internet a celkovým rozvojem elektronického obchodu je často rozhodujícím faktorem mezi úspěchem a neúspěchem rychlost reakce a schopnost interpretace dat do informací, potažmo znalostí. Schopnost rychleji a kvalitněji interpretovat získaná data je tedy jednou z hlavních motivací pro vznik automatických obchodních systémů. Další motivací je například snížení nutného času, který obchodník věnuje nejen rozhodnutí, ale i samotné realizaci obchodu. Tato diplomová práce se zabývá návrhem automatizovaného obchodního systému, konkrétně jeho aplikací v prostředí mezinárodního devizového trhu.

První část práce je věnována osvětlení teoretické podstaty fungování mezinárodního devizového trhu a představení faktorů, které jej ovlivňují. Jedná se o dvě kapitoly, kde v kapitole 1 naleznete vysvětlení nejdůležitějších pojmů z teorie mezinárodního devizového trhu, které jsou dále v textu využívány. Kapitola 2.1 pak představuje vliv makroekonomických jevů na měnové kurzy.

Samostatnou kapitolou je analýza současného stavu obchodování na mezinárodním měnovém trhu (kapitola 3). V rámci této kapitoly je představen vývoj nejobchodovanějšího měnového páru EUR/USD za dobu posledního roku. Tato analýza je provedena jak z pohledu technické analýzy, tak z pohledu analýzy fundamentální. Dále je zde pak provedena sumarizace existujících obchodních metod.

Další část práce se skládá z prakticky orientovaného bloku, který sestává z několika kapitol. V kapitole 4 je představen návrh obchodní strategie, která vychází

z technické i fundamentální analýzy. Kapitola číslo 5 představuje metodiku testování obchodní strategie a získané optimalizované parametry. Praktický blok je završen částí 5.3, která obsahuje vyhodnocení výsledků, kterých bylo při použití strategie dosaženo. Současně jsou zde komentovány úspěšné i neúspěšné případy, které byly v průběhu obchodování zaznamenány.

# Cíle práce, metody a postupy

Cílem diplomové práce je analyzovat prostředí trhu Forex a navrhnout obchodní strategii, která bude založena na obchodování zpráv. V mezidobí mezi vyhlášeními bude obchodování založeno na technické analýze trhu.

Metody a postupy vypracování návrhu strategie pro prostředí Forexu budou vycházet z poznatků o prostředí trhu Forex. Návrh strategie bude vycházet z filozofie rozdílného chování strategie na trhu během vyhlášení fundamentů a v mezidobí. Po návržení strategie bude využita metoda zpětného testování, kdy dojde k ověření ziskovosti a stability této strategie.

# Část I

## Teoretická východiska práce



# Kapitola 1

## Mezinárodní devizový trh

Ve většině dnešního světa je zavedeno tržní hospodářství, kde je právě trh základním principem ekonomiky. V této práci se budu zabývat jeho částí, kterou tvoří finanční trhy, respektive mezinárodním devizovým trhem. Finanční trhy můžeme dělit dle předmětu jejich obchodování, jinými slovy podle aktiv na nich obchodovaných, což ilustruje obrázek 1.1.



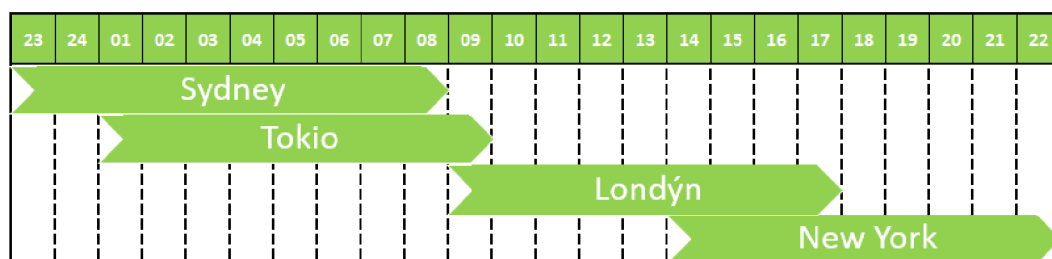
Obrázek 1.1: Struktura finančního trhu. Zpracování dle eAkczie.cz [1].

Následující kapitola ve stručnosti představuje mezinárodní devizový trh, princip jeho fungování a důležité pojmy s ním spojené. Mezinárodní devizový trh je běžně nazýván Forex, což je akronym z anglického názvu International Interbank Foreign Exchange. Forex je globální obchodní síť, která se vyznačuje svojí decentralizovaností. Narozdíl od akciových trhů tak obchod neprobíhá na pevně stanovených obchodních místech, ale je tvořen interakcemi v rámci sítě obchodních partnerů. Množství a objem transakcí v rámci tohoto systému je enormní. Od roku 2007 průměrný denní obrat Forexu pravidelně překračuje 3,2 biliony amerických dolarů [2] a podle agentury Reuters [3] dokonce v roce 2013 překročil 5,3 biliony amerických dolarů. Jedná se nejen o nejlíkvidnější ze všech finančních trhů, ale svojí likviditou

předčí i všechny trhy kapitálové a komoditní. Pro srovnání se jedná o ekvivalent více než třicetinasobku obrátu veškerých amerických akciových burz. I přes toto vedoucí postavení Forex nestagňuje, naopak se dle literatury [2] jedná o nejrychleji rostoucí finanční trh na světě.

Dle mého názoru k rostoucí oblibě obchodování na Forexu přispívá i relativní nenáročnost vstupu na daný trh. Pokud se oprostíme od nutného nastudování problematiky a výběru brokera (vizte 1.2.3), je pro vstup drobného investora nutné zajistit relativně malé množství kapitálu a určitá forma spojení s brokerem pro zadávání příkazů. Tato nenáročnost, hodnoceno oproti vstupu na ostatní trhy, spolu s možností vyzkoušet obchodování bez rizika na demo účtech, pomáhá rozšířit povědomí o Forexu nejen v rámci odborníků, ale i široké veřejnosti.

Z mého pohledu je další výhodou pro investory i skutečnost, že je mezinárodní devizový trh otevřen permanentně, což dává investorům vyšší volnost v možnosti zachytit aktuální trend. Forex se totiž od ostatních trhů odlišuje i tím, že je otevřen 24 hodin denně. Tuto skutečnost ukazuje i obrázek 1.2.



Obrázek 1.2: Zobrazení obchodovacích hodin v rámci jednotlivých světových center. Čas je uveden pro časové pásmo GMT+1. Zpracování dle Hartmana [4].

Při postupném provozu burz od východu na západ, je první otevírající burzou Sydney, která v přepočtu na naše časové pásmo GMT+1 otevírá ve 23 hodin předchozího dne. Postupně pak na Sydney navazuje burza v Tokiu, Londýně a New Yorku, která obchodování uzavírá ve 23 hodin (GMT+1). Celý cyklus se opakuje, přičemž nikdy nenastává situace, kdy by nebylo alespoň jedno centrum obchodu otevřené. Naopak se v určitých časových úsecích mohou dvě burzy překrývat. I tento fakt ovlivňuje likviditu a volatilitu na mezinárodním devizovém trhu.

## 1.1 Historie Forexu

Samotný princip devizového trhu nás dovede k myšlence, že k jeho prvotnímu použití muselo docházet v oblastech střetu vlivu starověkých civilizací. Ať již při přepravě zboží přes hranice, či při dobytí a připojení nové provincie ke stávající říši. Prvotním předpokladem pro vznik devizového trhu je existence samotných peněz, kterou se pokusím osvětlit v následující podkapitole.

### 1.1.1 Vznik peněz

Ke vzniku platidel došlo po opuštění takzvaného barteru [5]. Barterem je nazývána směna určitého druhu zboží za jiný. Jak již z logiky tohoto modelu plyne, bylo těžké nalézt v dané chvíli požadovanou protihodnotu vyměňovaného zboží, protože neexistoval dostatek zboží s univerzální hodnotou pro každého. Tento nedostatek se podařilo částečně překonat v uzavřených komunitách, kde se objevil určitý druh zboží, proti kterému se určovala hodnota všech ostatních. Podrobněji problematiku těchto komunitních peněz vysvětluje ve svém díle Fuchs [6].

Překonáním výše popsaných problémů je vznik peněz. Dodnes jsou v literatuře [5] peníze označovány za specifický druh zboží, umožňující směnu hodnot, vzájemně akceptovaný jako všeobecný směnný ekvivalent. Ačkoliv se v průběhu historie měnila jejich forma a způsob krytí, vykrytily základní požadavky, kterými jsou jejich stabilita, trvanlivost, snadná dělitelnost a obtížná padělatelnost.

Vzhledem k těmto požadavkům se stalo prvořadým kandidátem pro materiál k výrobě peněz zlato. Zlatých zásob je na světě omezené množství a jeho chemicko-fyzikální vlastnosti jej činí stálým, ale současně poměrně snadno opracovatelným kovem. V prvopočátcích docházelo k platbě za pomoci váženého množství kovu, ale již kolem roku 600 př.n.l. se v Lýdii objevily první mince, jak uvádějí autoři Struž a Studýnka [7]. Právě vznik mincí dal obchodu potřebnou jednoduchost a proto se jejich vznik rychle šířil napříč starověkým světem.

Mince s plným obsahem drahého kovu byly však postupně překonány a nahrazeny mincemi z jiných kovů. Motivací k tomuto přechodu byla slabina mincí z drahého kovu - lidé postupně z mincí záměrně odstraňovali vzácný kov, ale nominální hodnota

mince se neměnila. Z tohoto důvodu vznikly mince bez vnitřní hodnoty, které však byly nadále kryty zlatem.

První bankovky byly zavedeny ve starověké Číně, přibližně kolem roku 600 našeho letopočtu. Nejednalo se však o klasické bankovky vydávané centrální bankou, ale o potvrzení soukromých obchodníků. Tímto potvrzením uznávali, že u nich došlo k uložení určitého objemu mincí z kovu a zavazovali se k jejich proplacení. V 10. století našeho letopočtu se zde již staly bankovky běžným platidlem.

Klasické bankovky v současném pojetí se objevily v Evropě na konci 17. století a byly vydávány centrálně. Stále však bankovky představovaly určitou formu poukazu k proplacení plné hodnoty ve zlatých mincích, o čemž ve svém díle pojednává například Jílek [8].

### **1.1.2 Římsko-izraelské základy měnového trhu**

První historicky zdokumentované základy peněžního trhu byly položeny na území starověkého Izraele, konkrétně v oblasti Judeji. Právě oblast Judeji se nacházela od prvního století před naším letopočtem pod vojenskou správou Římské říše. Řím také vyžadoval, aby zde byl pro platby mezi provinciemi říše oficiálním platidlem římský denár, navzdory tomu, že byl v Judeji zavedenou lokální měnou leptón a později šekel. Při výběru daní tedy docházelo k jejich vyměření v římských denárech a následně byl směnárníky určován kurz mezi zainteresovanými měnami. Ač neměl tento římsko-izraelský model s moderním Forexovým trhem mnoho společného, jedná se o jeho historického prapředka. Ve svém díle tuto skutečnost objasňuje například Hartman [4].

### **1.1.3 Zlatý standard**

Dalším významným milníkem z hlediska devizového trhu je doba zavedení zlatého standardu. Obecně lze zlatý standard definovat jako závazek účastnických zemí krýt své domácí měny zlatem [6]. Mimo jiné to znamená fixaci kurzu dané měny vůči určitému množství zlata.

## **Klasický zlatý standard**

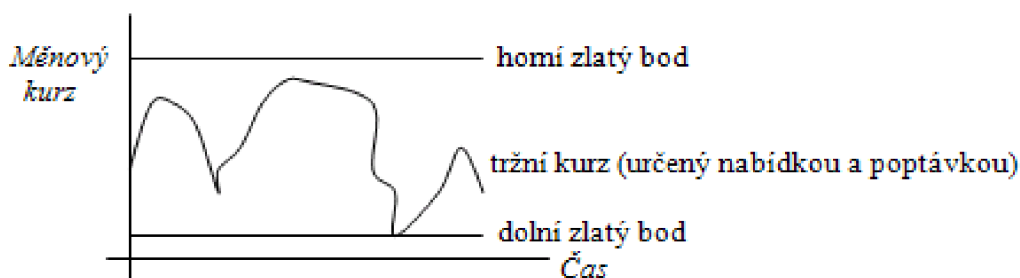
Prvopočátek zlatého standardu je možné hledat na území Velké Británie. Právě zde byla v roce 1717 zavedena předzvěst tzv. klasického zlatého standardu. Proces zavádění klasického zlatého standardu započal jako sjedocení dosavadního multi-metalismu a náhrada dosavadního stříbrného standardu. Již na přelomu 18. a 19. století se však tento standard dostal do hluboké krize, která byla způsobena neschopností krýt veškeré vydané bankovky zlatem v důsledku Napoleonských válek. Vlivem této krize lokální klasický zlatý standard téměř zanikl a opětovně byl přijat až roku 1821.

Z tohoto důvodu označuje literatura [9] za období klasického zlatého standardu roky 1815 až 1914, kdy se k němu připojila většina zemí. Od této chvíle byly jednotlivé měny definovány jako určité množství zlata. Kupříkladu dolar byl definován jako jedna dvacetina unce zlata a libra šterlinků byla fixována na necelou čtvrtinu unce zlata. Zlato bylo za měnový standard zvoleno jako komodita, která poskytovala nejstabilnější a nejžádanější měnový prostředek.

Tento zlatý standard poskytoval automatický mechanismus udržení rovnováhy platební bilance v každé členské zemi. Tohoto stavu bylo dosaženo tím, že pokud by určitá vláda provedla nárůst oběživa své měny, došlo by k růstu lokálních cen. Změna cenové hladiny by následně ovlivnila dovoz zboží ze zahraničí a pokles vývozu. Výsledkem takové situace by byl deficit platební bilance, které by bylo nutné následně krýt odlivem zlata. Aby nedošlo k vyčerpání zlatých rezerv dané země, bylo by nutné opětovně snížit množství peněz v oběhu.

## **Horní a dolní zlatý bod**

Horní, respektive dolní, zlaté body představují vymezený koridor kurzu. Vzhledem k tomu, že je každá měna vázána na určitý objem zlata, měly by být kurzy měnových párů fixní. Reálně však docházelo k fluktuaci kurzu v určitém pásmu. Tato fluktuace byla způsobena vlivem nabídky a poptávky po zlatě v dané zemi.



Obrázek 1.3: Systém zlatého standardu. Ilustrace převzata od Lébla [10].

### 1.1.4 První světová válka

Na počátku první světové války byl zlatý standard doposud v platnosti. To se nicméně změnilo spolu se zahájením finančně náročného vojenského tažení. V dané chvíli vlády musely provést inflaci vlastních papírových a bankovních peněz. Míra této inflace byla tak rapidní, že jednotlivé vlády již nebyly schopné dostát závazkům směnitelnosti měn za zlato. Detailně se válečnou ekonomikou a vlivem války na ekonomiku světa zabývá Von Mises [11].

Po neschopnosti dostát závazkům došlo k rozpadu světového zlatého standardu, na čemž značně profitovaly Spojené státy americké. Zde totiž zůstal zlatý standard zachován, neboť Spojené státy vstoupily do války později a nedošlo k takové míře inflace. Rothbard ve svém díle [9] uvádí, že země, které opustily zlatý standard, trpěly důsledky odvetných devalvací, zaváděním cel, kvót a devizových regulací. Vlivem inflace docházelo ke znehodnocování měn vůči zlatu a dolaru. Tato situace ve většině zemí způsobila měnový chaos.

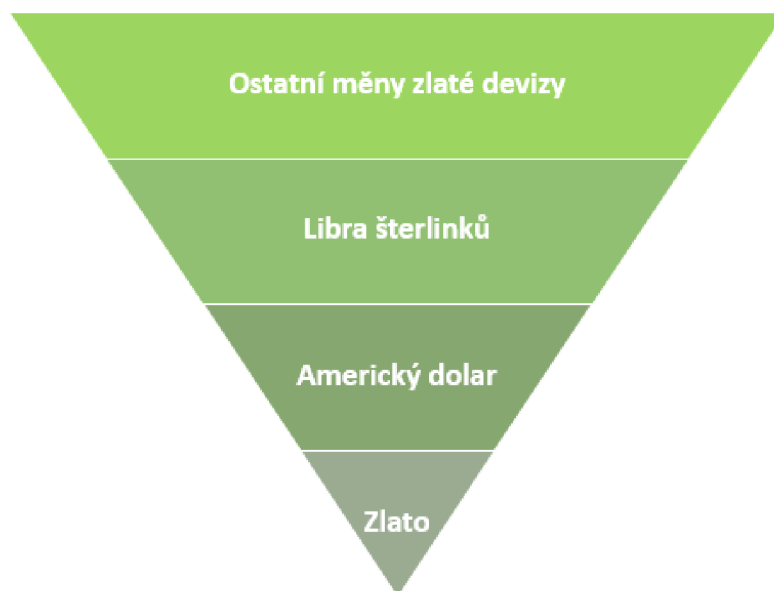
### 1.1.5 Standard zlaté devizy

Chaos vzniklý po rozpadu zlatého standardu dal impuls ke hledání způsobu obnovení stability. Literatura zabývající se touto problematikou [9] uvádí, že libra byla tradičně definována jako hmotnost zlata odpovídající 4,86 dolaru. Po inflaci způsobené první světovou válkou se ale tento poměr změnil na přibližně 3,50 dolaru. Ostatní měny se znehodnotily obdobně. Britové však odmítali tento nový kurz a hledali možnost, jak se vrátit ke zlatému standardu na původní paritě. Z tohoto

důvodu Británie na konferenci v Ženevě roku 1922 navrhovala nový měnový systém, kterým je právě standard zlaté devizy.

Dle Rothbarda [9] standard zlaté devizy uvažoval za svůj základ dolar, který zůstal fixován přímo na zlato, tedy stále pokračoval v klasickém zlatém standardu. Británie se ovšem vrátila k tzv. pseudozlatému standardu, kdy byly libry směnitelné pouze za zlaté pruty. Vzhledem k nominální hodnotě takového objemu zlata byla pro běžné občany směna prakticky nerealizovatelná.

Většina ostatních zemí přijala tento model nového zlatého standardu na nadhodnocených paritách a navázala své měny na libru šterlinků. Došlo tedy k vytvoření nové finanční struktury, kdy dolar spolu s librou byly označovány za dvě *klíčové měny*.



Obrázek 1.4: Ilustrace standardu zlaté devizy. Zpracování dle Rothbarda [9].

Tento model ovšem neměl tržní disciplínu klasického zlatého standardu a nedokázal brzdit růst inflace. Po ztrátě důvěry v tuto strukturu došlo roku 1931 ke krachu systému standardu zlaté devizy. Tento fakt přiměl Británii k úplnému opuštění zlatého standardu. Po vzniku krize v roce 1933 opustily zlatý standard i Spojené státy americké, což brzy následovaly i ostatní evropské země.

### 1.1.6 Nekryté peníze

I po opuštění klasického zlatého standardu si ovšem Spojené státy zachovaly částečnou fixaci na zlato. V rámci této podoby zlatého standardu byl dolar za zlato směnitelný pouze pro vlády a centrální banky [9]. Ačkoliv ztratil část své hodnoty, byla to právě jeho částečná vazba na zlato, která posílila roli dolaru. Díky tomu došlo k přílivu zlata do Spojených států z Evropy. Zavedený systém mezinárodního obchodu se rozpadl a mezi měnovými bloky zuřila hospodářská válka. Mezinárodní obchod se stále častěji uskutečňoval pomocí barterových dohod uzavíraných vládami. Tato nastalá krize je často označována jako jeden z hlavních spouštěčů druhé světové války.

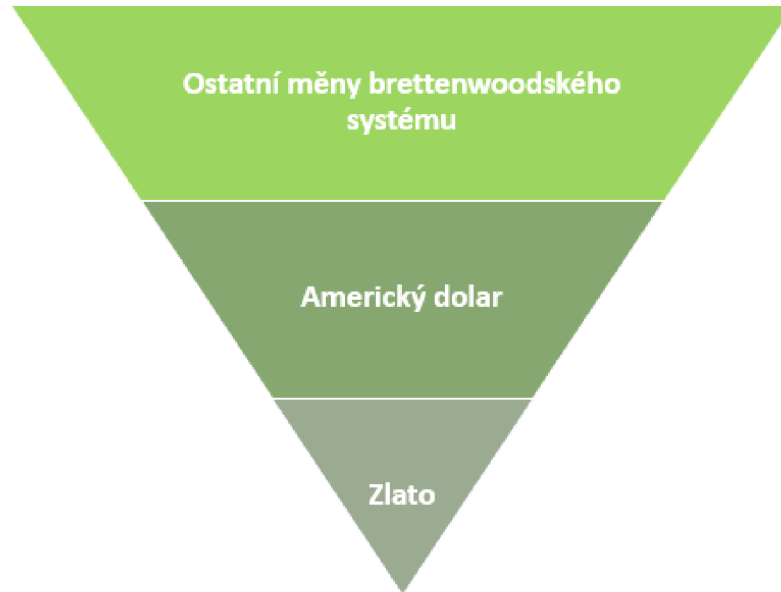
### 1.1.7 Brettonwoodská dohoda

Nový mezinárodní měnový řád byl vytvořen podle návrhu Spojených států amerických v polovině roku 1944 [9]. Cílem bylo navrhnout stabilní světový měnový systém a pomoci poválečné Evropě. Brettonwoodský systém se pokoušel kombinovat uspořádání typu standardu zlaté devizy a pokračování modelu směnitelnosti dolaru za zlato pouze pro vlády a centrální banky. V tomto modelu však došlo k odstranění libry z pozice klíčové měny pro Evropu a došlo k přímému navázání měn na dolar.

V rámci brettonwoodského systému tedy opět vznikla převrácená pyramida, zobrazená na obrázku 1.5, kdy byl dolar jedinou základní měnou navázanou na zlato. Unce zlata byla fixována na 35 dolarů. Na dolarové rezervy, které měly jednotlivé země v držení, bylo pak navázáno vydávání lokálních měn.

Jak již bylo uvedeno výše, Spojené státy měly v době zavedení brettonwoodské dohody dostatek zlata a současně došlo k umělému podhodnocení dolaru. Toto podhodnocení bylo způsobené dohodou států o kurzech na úrovni před válkou. Například libra šterlinků byla obchodována za cca 4,86 dolaru, ačkoliv měla reálně nižší hodnotu [9]. Tato skutečnost umožnila vládě USA realizovat inflaci bez přímých důsledků, což však nevyhovovalo ostatním zemím, neboť prováděly mírnější inflaci. Tyto země byly brettonwoodskou dohodou nuceny držet dolary, které ztrácely svou skutečnou hodnotou.





Obrázek 1.5: Brettenwoodský systém. Zpracování dle Rothbarda [9].

Země začaly ztrácet důvěru v dolar a směňovat své dolarové zásoby za zlato. Tento vývoj způsobil postupnou ztrátu zlata ze strany Spojených států a zvýšil celosvětově jeho cenu. Tato cena již nebyla udržitelná na požadované hodnotě 35 dolarů za unci. Spojené státy americké se tedy pokusily o modifikaci dohody a ujednání rozdělení trhu zlata na veřejnou a neveřejnou část. V rámci neveřejné části by se stále mezistátně obchodovalo za původní cenu zlata, bez ohledu na jeho cenu na veřejném trhu. Tento model však fungoval od roku 1968 pouze do roku 1971. Následně se tento systém dostal do krize a došlo ke zrušení brettonwoodské dohody.

### 1.1.8 Smithsoniánská dohoda

Po pádu brettonwoodské dohody poprvé v historii spojené státy zcela opustily krytí dolaru zlatem [2]. Stalo se tak v důsledku obav z případné žádosti ostatních států o okamžitou směnu nahromaděných dolarů za ekvivalent ve zlatě.

V tomto období došlo k přijetí tzv. Smithsoniánské dohody, která se však ukázala jako neúčinná a roku 1973 od ní bylo ustoupeno.

Smyslem této dohody bylo nastolení pevných kurzů mezi měnami, ovšem bez vazby na zlato. Vzhledem k tomu, že při přijetí dohody byl kurz dolaru oproti mno-

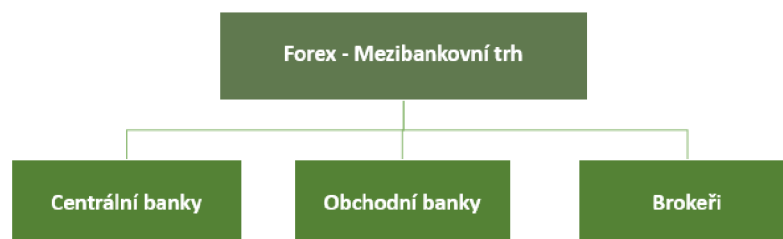
hým evropským měnám nadhodnocen, stejně jako proti měně Japonska, došlo rychle k opětovnému rozpadu světového finančního systému.

### 1.1.9 Nástup systému plovoucích kurzů

Počátek Forexu tak jak jej známe dnes, sahá do roku 1973. Právě v tomto roce se po otřesení a téměř zhroucení systému devizových kurzů zrodila nová část finančního trhu. Tento nově vzniklý trh - Forex, pracuje se systémem plovoucích kurzů. Podrobněji se tomuto systému věnuje kapitola 2.2, kde je jeho vysvětlení opřeno o makroekonomickou teorii.

## 1.2 Účastníci mezinárodního devizového trhu

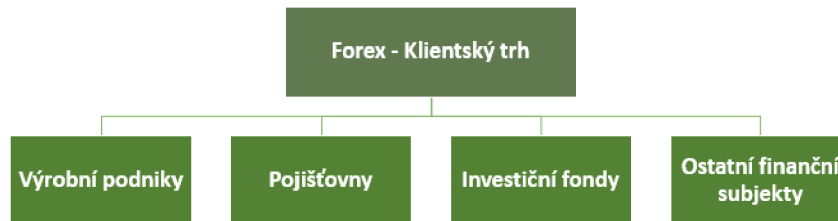
Mezinárodní devizový trh je z pohledu jeho aktérů poměrně různorodý. Podle velikosti účastnících-se subjektů můžeme hovořit o velkoobchodním a maloobchodním devizovém trhu. V praxi se však častěji používá rozdělení, které využívá jiného názvosloví. Jedná se o rozdělení na bankovní a klientskou část trhu. V konečném důsledku je toto rozdělení velmi podobné, protože na velkoobchodním trhu realizují transakce především velké bankovní společnosti a maloobchodu se věnují menší finanční i nefinanční subjekty. Jedná se však pouze o logické rozdělení, neboť trh reálně spojuje oddělení obchodních bank.



Obrázek 1.6: Mezibankovní trh na Forexu. Zpracování dle literatury [12].

Jak je možné si povšimnout na obrázku 1.6, v rámci mezibankovního forexového trhu vystupují především centrální banky spravující jednotlivé měny, obchodní banky lokálního i mezinárodního významu a dále pak brokeři, neboli zprostřed-

kovatelé. Obrázek 1.7 ilustruje vybrané subjekty, které se účastní klientské části mezinárodního devizového trhu. V této části trhu se vyskytují například pojišťovny a investiční fondy, které zde mohou spekulovat se svými disponibilními prostředky. Forexu se však určitým způsobem účastní i výrobní podniky, které mají mezinárodní, respektive meziměnové, kontrakty.



Obrázek 1.7: Klientský trh na Forexu. Zpracování dle literatury [12].

### 1.2.1 Obchodní banky

Obchodní banky lze právem považovat za tvůrce forexového trhu, což ve svém díle [4] uvádí i Hartman. Tyto obchodní banky mohou na trh vstupovat přímo pomocí svých interních zaměstnanců - dealerů, případně pomocí brokera. Dealeři obchodních bank nakupují a prodávají devizy, které mají v rámci banky k dispozici a dosahují zisku z rozdílu kurzu pro nákup a prodej deviz. Jelikož mají obchodní banky postavení tvůrce trhu, tak stanovují kurz *bid* i *ask*. Jinak řečeno, stanovují cenu nákupu i prodeje deviz, což významnou měrou ovlivňuje tvorbu kurzu daného měnového páru. Tento způsob stanovení rozdílných cen pro nákup a prodej se nazývá dvoucestná kotace.

### 1.2.2 Centrální banky

Ačkoliv centrální banky nekótují kurzy na principu dvoucestné kotace, vstupují na trh v rámci korekcí hodnot jimi spravované měny. Děje se tak například ve snaze o podporu domácí ekonomiky, či z důvodu přispění k zajištění finanční stability. Kroky centrální banky mohou způsobit jak intervenci ve prospěch dané měny, tak její oslabení. Cílem centrálních bank tedy, na rozdíl od bank obchodních, není přímé dosažení zisku na devizovém trhu. Cílem centrální banky je obchodovat zahraniční

měny takovým způsobem, aby kurz domácí měny odpovídal přijatým cílům měnové politiky. Příkladem může být snaha centrální banky o tzv. zavěšení domácí měny na jinou měnu a následné udržení kurzu tohoto měnového páru v určitém intervalu hodnot.

### **1.2.3 Brokeři**

Brokeři, zvaní též makléři, působí v roli zprostředkovatelů obchodů v rámci devizového trhu. Jejich služeb využívají jak individuální zákazníci, tak společnosti, které nemají přímý přístup na mezinárodní devizový trh. V některých případech pomocí brokerů obchodují i banky. Děje se tak ve chvílích, kdy hledají dodatečnou míru anonymity při dojednání obchodu. V dřívějších dobách fungovali převážně brokeři na telefonu, kteří v současné době však stále více ustupují elektronické verzi brokerů. Fyzičtí brokeři jsou tedy dnes spíše doplňkovou nadstandardní službou. Brokeři, ať již fyzičtí či elektroničtí, vyhledávají pro své klienty protinabídku, která splňuje dané požadavky při nákupu či prodeji dané měny.

### **1.2.4 Zákazníci a spekulanti**

Mezi další účastníky v rámci Forexu patří běžní zákazníci. Mezinárodního devizového trhu se účastní každý jednotlivec, který se rozhodne pro nákup cizí měny, případně v zemi s odlišnou měnou použije svoji platební kartu. Obdobně se mezinárodního devizového trhu účastní i společnosti, které mají zahraničního dodavatele, nebo naopak odběratele, a k realizaci plateb používají zahraniční měnu.

Specifickým případem zákazníka jsou tzv. spekulanti. Jedná se o obchodníky, kteří chtějí dosáhnout kurzovního zisku na základě predikce vývoje kurzu. Zisk spekulantů tedy plyne ze změny hladiny kurzu oproti současnému stavu, přičemž není nutné se omezovat pouze na přirozenou možnost spekulace na zhodnocení určité měny, ale je možné reálně spekulovat i na její oslabení. S masivním rozšířením elektronických brokerů se současně rozšířily řady individuálních spekulantů.

## 1.3 Obchodované měnové páry

Jak již je uvedeno výše, objem obchodů na mezinárodním devizovém trhu za poslední roky dynamicky roste. Tento růst však není zapříčiněn výraznou změnou struktury forexu, neboť struktura obchodovaných měn má vysokou míru stability. Na devizovém trhu probíhají obchody v rámci všech volně směnitelných světových měn.

Jak je možné povšimnout si v tabulkách 1.2 a 1.1, každá měna má v rámci Forexu přidělen svůj kód, který se skládá ze tří písmen a je v rámci trhu jedinečný. Měnové páry pak mají název složený z kódů dotyčných měn.

Ne všechny měny v rámci Forexu jsou však stejně významné a obchodované. Měnové páry se výrazně časově a geograficky liší nejen v likviditě, ale i v rozsahu šířky pásma. Právě šířka pásma je ovlivněna geografickou polohou a makroekonomickými faktory výrazně. Ukázka výše zmíněných rozdílů je graficky převedena do tabulky 1.1.

Měnový pár	Asie	Evropa	USA	Evropa a USA	Evropa a Asie
EUR/USD	51	87	78	65	32
USD/JPY	78	79	69	58	29
GBP/USD	65	112	94	78	43
USD/CHF	68	117	107	88	43
EUR/CHF	53	53	49	40	24
AUD/USD	38	53	47	39	20
USD/CAD	47	94	84	74	28
NZD/USD	42	52	46	38	20
EUR/GBP	25	40	34	27	16
GBP/JPY	112	145	119	99	60
GBP/CHF	96	150	129	105	62
AUD/JPY	55	63	56	47	26

Tabulka 1.1: Rozsah pohybů měnových párů. Vlastní tvorba dle hodnot převzatých z literatury[13].

### 1.3.1 Hlavní obchodované měny

Hlavní obchodované měny se vyznačují snadnější dostupností, která je dána vyšším objemem transakcí s nimi spojenými. Pokud má tedy obchodník zájem o transakci, ať již se jedná o nákup či prodej, je zde pravděpodobnější nalezení protinabídky,

která splňuje dané požadavky. Přehled hlavních obchodovaných měn a jejich kódů je uveden v tabulce 1.2.

### **Americký dolar**

Americký dolar je považován za hlavní světovou měnu. Této vlastnosti se využívá i při ohodnocení a porovnávání ostatních měn obchodovaných na Forexu, kde dolar slouží jako univerzální měřítko hodnoty ostatních měn. Významnost americké měny je posilována postavením Spojených států ve světové ekonomice, ale i dalšími faktory. Mezi ně patří například skutečnost, že dolar je také dominantní rezervní měnou a je používán pro většinu obchodů s komoditami. Významnosti dolaru využívají i další měny, které jsou na dolar pevně zavěšeny.

### **Euro**

Euro je po americkém dolaru druhá nejobchodovanější měna v rámci devizového trhu. Společná evropská měna byla zavedena v roce 1999 a jedním z cílů této společné měny bylo usnadnění obchodů v rámci eurozóny, ale i konkurence dolaru při mezinárodních obchodech.

Ačkoliv evropská měna překonala počáteční nedůvěru a její význam stále roste, oslabila významnost dolaru jen v omezené míře. I tak ale evropská měna spolu s dolarem patří k vysoce využívaným měnám v mezinárodním obchodě. V rámci mezinárodního trhu je právě tento měnový pár tím nejobchodovanějším vůbec.

### **Japonský jen**

Japonský jen, ač se může v našich zeměpisných podmínkách zdát exotickou měnou, je třetí nejobchodovanější měnou na mezinárodním devizovém trhu. Jen je velmi likvidní po celém světě, což jej činí atraktivním pro spekulanty. Jeho další vlastností je ale značná citlivost na vývoj lokálního japonského Nikkei indexu.

## Britská libra

Ačkoliv libra již ustoupila ze své dominantní pozice, kterou měla do konce druhé světové války, je stále intenzivně obchodovaná jak proti dolaru, tak proti euru. Mezi její určité nevýhody patří nižší obchodovatelnost oproti dalším měnám.

## Švýcarský frank

Zajímavostí švýcarského franku je fakt, že patří mezi hlavní obchodované měny, aniž by patřil mezi země G-7, či EU. Přestože je švýcarská ekonomika relativně malá, je švýcarský frank považován za vysoce stabilní. Z tohoto důvodu se k němu obchodníci uchylují v případech politické či ekonomické nejistoty.

Měna	Kód
Americký dolar	USD
Euro	EUR
Japonský jen	JPY
Britská libra šterlinků	GBP
Švýcarský frank	CHF

Tabulka 1.2: Přehled hlavních měnových párů a jejich kódů. Vlastní tvorba.

### 1.3.2 Vedlejší a exotické obchodované měny

Jako vedlejší měny jsou označovány takové měny, které jsou volně směnitelné, avšak méně obchodované a mohou trpět nižší likviditou. Literatura [12] mezi vedlejší měny mezinárodního devizového trhu řadí například měny severoevropské, konkrétně norskou, dánskou a švédskou korunu. Ze zeměpisně vzdálenějších měn je mezi vedlejší řazen kanadský, australský a novozélandský dolar.

Za exotické měny jsou označovány měny zemí, kde je o obchodování na mezinárodním devizovém trhu menší zájem a obchody v daných měnách patří mezi minoritní. Mezi tyto exotické měny je stále řazena i česká koruna.

### 1.3.3 Křížové měnové páry

Za křížové měnové páry jsou označovány takové měnové páry, ve kterých se nevyskytuje americký dolar. Zavedení těchto křížových párů je značným posunem kupředu. Před jejich zavedením bylo nutné nejdříve určitou měnu směnit za dolar a takto získané dolary následně směnit za původně požadovanou měnu. Z hlediska objemu obchodů patří mezi nejvýznamnější křížové páry:

- EUR/JPY
- EUR/GBP
- EUR/CHF
- GBP/CHF
- GBP/JPY

## 1.4 Loty

Jednotlivé měny jsou obchodovány za pomoci standardizovaných objemových jednotek, jež jsou označovány jako *loty*. O'Keefe ve své knize [2] uvádí, že standardní velikostí jednoho lotu je 100 000 jednotek základní měny. Většina brokerů však vychází obchodníkům vstříc a zavádí jednotky zvané *minilot*, která značí objem 10 000 jednotek, dále pak tisícijednotkový *microlot*. V některých případech se vyskytuje dokonce i *nanolot*, který je ekvivalentem sto jednotek. Jednotlivé pozice samozřejmě mohou být tvořeny i více než jedním lotem. Je třeba zdůraznit, že pro otevření pozice není třeba disponovat celkovým objemem, na který je otevřena. Tato problematika je popsána v následující kapitole 1.5.

## 1.5 Princip finanční páky

Pákový efekt je hybnou silou Forexu, která láká mnoho obchodníků. Finanční páka totiž umožňuje obchodníkům vstoupit do pozice, která finančně převyšuje jejich reálné možnosti. Můžeme tedy říci, že dochází ke zvýšení kupní síly investora. Tento



princip, anglicky zvaný leverage, je jedním z charakteristických znaků obchodování na Forexu.

Vlivem působení finanční páky je dosahováno toho, že stejná změna kurzu vede k většímu procentnímu zhodnocení investovaných prostředků obchodníka, stejné závěry však platí i pro jejich případné znehodnocení. Proto je nezbytně nutné, aby obchodník plně chápal možnosti, ale i rizika použití finanční páky.

Alternativním způsobem chápání finanční páky je realizace obchodu přes zálohový účet. Při tomto smyslu chápání finanční páky broker vkládá částku potřebnou pro realizaci obchodu, ale jako záruku požaduje složení odpovídající části objemu transakce jako zálohu. Běžná výše zálohy, v zahraniční literatuře označovaná jako margin, se na Forexu pohybuje v rozmezí od poloviny procenta, až po pět procent celkového objemu transakce. Její výše je dána politikou brokera, kde může svoji roli sehrát i výběr obchodovaného měnového páru, či objem prostředků vložených do dané pozice. Vztah mezi finanční pákou a zálohou je zobrazen pomocí tabulky 1.3.

Jako ochrana brokera před ztrátami funguje takzvaný margin call. Aby broker omezil svá rizika, bude v případě negativního vývoje dané pozice požadovat vložení dalších finančních prostředků ze strany obchodníka, případně vystoupení z pozice. Ve chvíli, kdy ztráta z dané pozice dosáhne hodnoty zálohy, dojde ze strany brokera k uzavření pozice.

Obchodníky často láká použití vysoké míry finanční páky, neboť je s ní spojena možnost realizace vyšších objemů transakcí na mezinárodním měnovém trhu. Tato skutečnost přináší možnost realizovat vyšší zisky v kratší době, ale je třeba brát v potaz i výši rizika, která je s takovými transakcemi spojena. Problematice finanční páky se ve svém díle věnuje i dvojice autorů Hartman a Turek [12].

<b>Záloha</b>	<b>Finanční páka</b>
0,5%	200:1
1,0%	100:1
5,0%	20:1
10,0%	10:1

Tabulka 1.3: Vztah zálohy a finanční páky. Zpracování dle O'Keefeho [2].

## 1.6 Interpretace grafu

V následující kapitole jsou čtenáři představeny nejpoužívanější techniky vyobrazení vývoje určitého měnového páru na mezinárodním devizovém trhu. Zpravidla se jedná o zobrazení za pomoci grafů, které se však liší počtem zobrazovaných údajů, ale i grafickým vyobrazením. Před samotným popisem je však nutné objasnit názvosloví používané v rámci mezinárodního devizového trhu.

### 1.6.1 Časové rozlišení grafu

Jelikož je vývoj měnového kurzu ve své podstatě spojitou křivkou, využívá se k jeho zobrazení často diskretizace. Proces diskretizace je převedením těchto spojitých hodnot na hodnoty diskrétní, právě za pomoci agregace hodnot v rámci určitého časového období.

Toto časové období je bráno za jednotku grafu ve smyslu vodorovné osy a nazývá se časovým rozlišením grafu. Jak již z názvu plyne, jedná se o rozlišení, čím menší tedy bude časová jednotka, tím detailnější informace získáme, naopak vyšší časový úsek nám přinese data ve více agregované formě.

### 1.6.2 Open a close

Open hodnota, česky zvaná otevírací cena, je hodnotou kurzu, kterou disponoval daný měnový pár v čase otevření nového časového intervalu, který odpovídá časovému rozlišení grafu.

Pro close hodnotu platí obdobné závěry, jedná se však o hodnotu kurzu, která byla aktuální při uzavření daného časového intervalu.

### 1.6.3 High, low a cenové rozpětí

Hodnota high, jejímž českým ekvivalentem je nejvyšší hodnota, hovoří o nejvyšší hodnotě, na kterou kurz sledovaného měnového páru vystoupal v průběhu vyhodnocovaného intervalu v rámci časového rozlišení grafu.

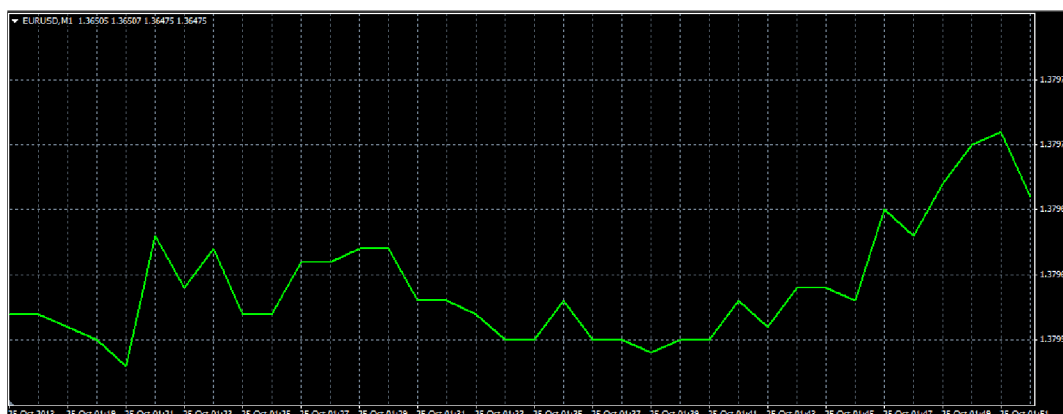
Na podobném principu je možné popsat i význam hodnoty low. Jedná se o nejnížší hodnotu na kterou kurz určitého měnového páru klesl během zkoumaného časového intervalu.

Rozdílem hodnot high a low, počítaným v absolutní hodnotě, je možné získat cenové rozpětí daného měnového páru v rámci určitého časového úseku.

### 1.6.4 Čárový graf

Čárový graf je užitečný pro snadné získání povědomí o střednědobém, případně dlouhodobém, trendu vývoje kurzu daného měnového páru. Jelikož graf obsahuje pouze jeden údaj v daném čase, je třeba jej s tímto ohledem interpretovat.

V běžných situacích se volí zobrazení průměrné, ale ještě častěji uzavírací hodnoty kurzu, které například Elder [14] považuje za profesionálnější.



Obrázek 1.8: Čárový graf z prostředí Metatrader 4. Zdroj: [www.alpari.com](http://www.alpari.com)

### 1.6.5 Sloupcový graf

Sloupcové grafy disponují oproti předchozímu čarovému více údaji v jednom čase. Podle toho jsou v anglicky psané literatuře nazývány OHLC grafy, což vyjadřuje zobrazování hodnot open, high, low a close. Vzhledem k tomu, že zobrazují více údajů současně, mohou obchodníkovi i více napovědět o vývoji na trhu.

Jejich svislá část představuje cenové rozpětí v rámci zvoleného časového rozlišení. Naopak vodorovné části představují otevírací, respektive uzavírací hodnoty, přičemž

otevírací hodnota se na svislou část připojuje zleva a hodnota uzavření z ní vychází vpravo.



Obrázek 1.9: Sloupcový graf z prostředí Metatrader 4. Zdroj: [www.alpari.com](http://www.alpari.com)

Z výše uvedených hodnot dokáže zkušený obchodník odhadnout aktuální situaci na trhu, například určitou nejistotu, která se může projevit rozpětím kurzu. Takto zobrazené rozpětí může obchodník detekovat i v situaci, když je uzavírací hodnota na úrovni podobné předchozí, což by z čarového grafu možné nebylo.

### 1.6.6 Svíčkový graf

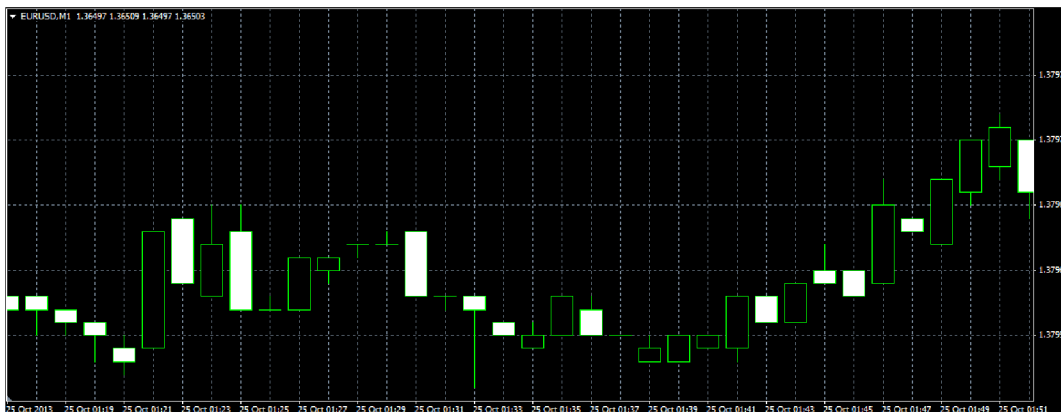
Svíčkové grafy mohou být pro neznalého pozorovatele poněkud těžko interpretovatelné. Tyto grafy, v zahraniční literatuře zvané candlestick grafy, totiž opět integrují ve svém zobrazení hodnoty open, high, low a close hodnoty. Od předchozích sloupcových grafů se tedy liší způsobem jejich grafického provedení. Aby bylo možné popsat způsoby interpretace aktuální situace na trhu, vysvětluje následující odstavec princip konstrukce jednotlivých svíček v grafu.

Svíčkový graf je, stejně jako předchozí, založen na zobrazování hodnot v rámci časového úseku, který je dán časovým rozlišením grafu. Celkové rozpětí ceny mezi hodnotami low a high je vyjádřeno svislou čarou, tudíž se příliš neliší od grafu předchozího.

Problém však může nastat s interpretací hodnot open a close, neboť jsou tvořeny úsečkami, které jsou v úhlu devadesáti stupňů položeny přes výše zmíněnou svislici.

Aby bylo možné rozlišit, která z hodnot je otevírací a která naopak uzavírací cena, je nutné použít dodatečné rozlišení.

Pokud je cena Close nad Open cenou, zůstává tělo takto tvořené *svíčky* nevyplněné. Naopak pokud je cena close pod open cenou, je tělo vyplněné, což umožňuje obchodníkovi tyto situace vizuálně rozlišit.



Obrázek 1.10: Svíčkový graf z prostředí Metatrader 4. Zdroj: [www.alpari.com](http://www.alpari.com)

Nyní je možné přistoupit k samotné interpretaci jednotlivých druhů svíček. Pokud obchodník narazí na krátké svíčky, je možné usuzovat na malou aktivitu v rámci daného trhu. Naopak dlouhá svíčka ukazuje silný tlak na určitý vývoj. Pokud se jedná o svíčku nevyplněnou, jedná se o tlak prodejní, neboť cena close je pod open. Velikost takto nevyplněné svíčky souvisí s velikostí snahy obchodníků prodat danou měnu, byť pod cenou. Tato snaha totiž snižuje hodnotu dané měny a trh uzavírá hluboko pod otevírací cenou. V opačném případě, jedná-li se o svíčky vyplněné, působí na trhu tlak na nákup dané měny. Kupující se snaží danou měnu získat a jsou ochotni za ni nabízet vyšší cenu. Tento fakt způsobí, že cenové rozpětí roste a trh zavírá vysoko nad svou otevírací hodnotou.

## 1.7 Příkazy na Forexu

Nedílnou součástí obchodování na Forexu je zadávání příkazů k nákupu, či prodeji v rámci daného měnového páru. Tyto příkazy zadává obchodník brokerovi, který je následně realizuje přímo na trhu. Příkazy je brokerovi možné doručit několika způsoby. Dříve bylo běžnou praxí zadávání příkazů za pomoci telefonu, kdy docházelo ke kontaktování fyzického brokera, v dnešní době však převládá elektronická vzore obchodování.

Příkazy se liší nejen ve způsobu jejich doručení, ale hlavně v jejich logice, tedy způsobu jak s nimi broker naloží. Právě vysvětlením těchto rozdílů a tedy i možností, které má obchodník k dispozici, se zabývají následující podkapitoly.

### 1.7.1 Okamžité příkazy

Výhodou okamžitých příkazů je poměrně velká rychlost jejich provedení, která je za běžné situace téměř okamžitá. Naopak za nevýhodu lze považovat, že obchodníkovi není zaručena cena, při které do pozice reálně vstoupí, protože při určitých situacích se nemusí jednat o okamžité provedení. To může vést ke vstupu za změněné situace, pokud se vývoj trhu mění rychle. Tento jev, tedy vstup na jiné cenové hladině než požadované, se nazývá *slippage*.

#### Slippage

Pokud dojde ke změně ceny v době od zadání příkazu do jeho realizace, může na to broker obchodníka upozornit a vyžadovat po něm potvrzení vstupu i při nové cenové hladině. Při déletrvajícím rychlém vývoji trhu se však tyto žádosti o potvrzení mohou často opakovat, aniž by obchodník reálně vstoupil do pozice.

Aby bylo možné takovým situacím předejít, existuje u brokerů často možnost nastavit hodnotu akceptovatelné míry *slippage* již při zadávání příkazu. Pokud pak dojde ke změně ceny, která je však stále v určené toleranci, dojde ke vstupu do pozice bez dodatečného dotazování obchodníka.

## Buy market a Sell market

Příkazy *buy market* a *sell market* jsou nejběžnější a nejznámější klasické příkazy pro nákup či prodej v rámci daného měnového páru. Není výjimkou, že jsou označovány také pouze jako *buy* a *sell*. Přidané slovo *market* pouze zdůrazňuje, že se jedná o nákup nebo prodej za aktuální tržní cenu.

Použití příkazů *buy market* a *sell market* je základním způsobem, jak je možné rychle vstoupit do pozice, či z ní naopak vystoupit. Tyto příkazy broker provede a pokusí se vstoupit ve prospěch obchodníka do pozice za aktuální hodnoty *bid* nebo *ask*, podle toho, jaký příkaz obchodník použil.

Mimo negarantování vstupní ceny je další nevýhodou okamžitých manuálních příkazů i jejich samotná logika, která vyžaduje přítomnost a pozornost obchodníka. Ten je následně nucen tyto příkazy do systému brokera vkládat ručně. To přináší nejen časovou náročnost, ale i určité riziko, kdy může dojít například k technickým problémům na straně obchodníka, což mu znemožní realizovat vstup do pozice, či z ní ve vhodné chvíli vystoupit.

### 1.7.2 Čekající příkazy

Ačkoliv jsou okamžité příkazy standardní částí obchodování na Forexu, v rámci automatizovaných obchodních systémů však hrají ještě důležitější roli příkazy čekající.

Právě tyto příkazy totiž umožňují budovat automatizované obchodní systémy, kdy dojde ke vstupu do pozice na základě toho, že se trh dostane do předem specifikované pozice, na kterou daný příkaz čeká. Zpravidla se tyto příkazy pojí s technickou analýzou, kde po vyhodnocení vybraných ukazatelů dojde k výpočtu cenové hladiny, na kterou se nastaví aktivita daného příkazu. Z pohledu logiky trhu rozlišujeme příkazy typu *stop* a *limit*, které existují ve variantách pro nákup i prodej.

#### Buy stop a Buy limit

Příkaz typu *buy stop* se využívá při očekávání průrazu určité cenové hladiny. Jedná se tedy o situaci, kdy čekáme, že dojde k aktivaci příkazu při určité ceně a cena se bude i nadále vyvíjet dle předchozího trendu. Tento příkaz umožňuje obchodníkovi

nesledovat nepřetržitě cenový vývoj, ale pouze nastavit příkaz *buy stop* na určitou cenovou hladinu, kde pak dojde k jeho automatické aktivaci. Z praktického hlediska *buy stop* zajišťuje, že obchodník nakoupí určitou měnu za cenu stanovenou příkazem, či vyšší, pokud je stále v limitu *slippage*.

Naopak příkaz typu *buy limit* nepracuje s teorií průrazu, ale odrazu od určité cenové hladiny. Aplikace tohoto příkazu je tedy vhodná, pokud obchodník očekává, že trh dosáhne určité hladiny a následně se trend otočí opačným směrem. V praxi tedy *buy limit* zaručuje, že obchodník nakoupí za cenu stanovenou v rámci příkazu nebo cenu nižší.

### **Sell stop a Sell limit**

Příkaz typu *sell stop* pracuje analogicky k uvedenému příkazu *buy stop*, ovšem v obráceném směru vývoje trendu. I tento příkaz se používá při očekávání průrazu určité cenové hladiny, tentokrát ovšem v klesajícím trendu. Po aktivaci příkazu tedy dojde k prodeji dané měny a obchodník profituje na poklesu ceny.

Stejně tak příkaz *sell limit* lze vysvětlit analogicky k příkazu *buy limit*, kde se opět pracuje s předpokladem odrazu od určité cenové hladiny. Rozdílem je však směr změny trendu, kdy u příkazu *sell limit* obchodník očekává dosažení určité cenové hladiny, při které dojde k aktivaci příkazu, a následně dojde k poklesu ceny dané měny.

### **1.7.3 Automatické uzavření pozice**

Stejně jako existují automatizované prostředky pro vstoupení do pozice, tak existují i prostředky pro automatické uzavření pozice. Tyto prostředky, někdy zvané jako limity vstupu, slouží k ochraně obchodníka před ztrátou plynoucí z dané pozice, případně zajišťují automatické ukončení pozice v případě dosažení určeného zisku. Jedná se o *take-profit* v případě pozitivního vývoje, respektive *stop-loss* při vývoji negativním.

Prostředky pro automatické uzavření pozice přinášejí obchodníkovi, mimo možnosti tvořit automatické obchodní systémy i zvýšenou míru bezpečnosti při speku-



lacích na vývoj daného měnového páru. Tato skutečnost je dána tím, že pokud příkaz, ať již okamžitý, či čekající, obsahuje prostřeky pro automatické uzavření pozice, je tato informace zaznamenána na serveru brokera. Ačkoliv se to zdá jako banalita, přináší toto řešení ochranu obchodníka v situacích, kdy dojde na jeho straně například k výpadku dodávky energie, či jiné závadě, která mu znemožní obchodovat. Pokud by v takové situaci obchodník nepoužíval prostředky pro automatické uzavření pozice, stal by se bezmocným a musel by spoléhat na pozitivní vývoj trhu až do chvíle, než by se mohl znovu připojit k brokerovi a danou pozici uzavřít.

### **Take profit**

*Take profit* se, jak již jeho název napovídá, využívá pro automatické uzavření pozice při dosažení předem stanoveného profitu. Ačkoliv se může na první pohled zdát nelogické limitovat svůj vlastní zisk z pozice, opak je pravdou. Je sice možné, že pro danou situaci pozitivní trend by pokračoval déle a přinesl obchodníkovi vyšší zisk, ale na Forexu nezdědka dochází k situacím, kdy je pozitivní trend v určitou chvíli nahrazen trendem opačným. Tento trend může dosáhnout dostatečné síly na to, aby cenu daného měnového páru stáhl mimo ziskovou oblast, dokonce i do záporných čísel z hlediska obchodníka.

Nejen že je výše nastíněná situace důvodem pro použití *Take profit* i pro obchodování v reálném čase, ale s podobnou úvahou operují i automatizované obchodní systémy, které za pomoci *Take profit* vystupují z pozice se ziskem bez nutnosti zásahu obchodníka.

Z pohledu obchodníka je možné *Take profit* považovat za určitou pojistku zisku, pokud dojde k vývoji trhu předpokládaným směrem. Při výpočtu hodnoty *Take profit* záleží na zvolené strategii, či citu obchodníka. V zásadě existují dva přístupy, kdy jedním z nich je určení fixní hodnoty *Take profit*, druhým je naopak její dynamické určení podle předem zvolených parametrů v rámci dané strategie. Ať již je *Take profit* určen fixně, či dynamicky, je vždy důležité vyvážit velikost případného zisku a s ním spojeného rizika. Obecně lze říci, že čím vyšší je míra take profit, tím většího může dosáhnout obchodník zisku, ale současně podstupuje vyšší míru rizika.

## Stop loss

Opačným přístupem oproti *Take profit* je použití *Stop loss*. Jedná se o omezení ztráty plynoucí z dané pozice, pokud se trh vydal opačným směrem, než obchodník očekával. Tato limitace ztrát je klíčem k dlouhodobému úspěchu obchodníka. Příkaz *Stop loss* je, podobně jako výše zmíněný *Take profit*, umístěn na serveru brokera, což opět umožňuje automatizované vystoupení z pozice bez nutnosti fyzické přítomnosti obchodníka u systému brokera.

Výši *Stop loss* je opět možné stanovit několika způsoby. V praxi se nejčastěji používají metody určení na základě procentuální ztráty z výše celého účtu u brokera, fixní hladina vztažená k bodu vstupu do pozice, či další metody výpočtu, které mohou být založeny na analýze technických ukazatelů.

Další možností je využití tzv. *trailing stop* příkazu. V podstatě se jedná o příkaz, který zvládá dynamicky měnit hodnotu *stop loss* do předem zadané vzdálenosti od aktuální ceny na trhu. S použitím *trailing stop* lze tedy spekulovat na delší trendy pozitivním směrem, protože když se bude pozice vyvíjet správným směrem, dojde i k posunu *stop-loss* hranice. Otočí-li se však trend, zachová se *trailing stop* jako klasický *stop-loss*, čímž ochrání dříve dosažené zisky v rámci pozice.

Ačkoliv je *Stop loss* výbornou pojistkou a jeho používání je všem obchodníkům doporučováno, je nutné připomenout i jeho nevýhodu. Jedná se o situaci, kdy obchodník dobře odhadl situaci na trhu z dlouhodobějšího hlediska, avšak krátkodobě došlo k vývoji opačným směrem. Zde se při příliš blízko nastaveném omezení *Stop loss* může stát, že obchodníkovi bude automaticky pozice ukončena se ztrátou, ačkoliv by v celkovém důsledku vydělal. Přesto je *Stop loss* naprostá nezbytnost a výše uvedený příklad je možné omezit správnou volbou výše *Stop loss*.

## 1.8 Technická analýza

Technická analýza je založena na vyhodnocování technických ukazatelů. Tyto ukazatele prezentují trh pouze číselnou formou. Jak již z tohoto popisu plyne, tyto prostředky nejsou schopny vlastními silami kalkulovat s důsledky politicko-ekonomických rozhodnutí. Metody technické analýzy představují určitý statistický a matematický model trhu, který se snaží predikovat jeho budoucí vývoj na základě předchozích hodnot kurzu a daných signalizačních atributů v rámci strategie.

Za zakladatele technické analýzy můžeme považovat Charlese Dowa, který roku 1900 zveřejnil svoji teorii. Ta vstoupila do historie pod jménem svého objevitele, tedy jako Dowova teorie.

V dnešní době jsou tyto metody stále oblíbené především pro svoji dostupnost a relativní jednoduchost. Oproti metodám založeným na fundamentální analýze zde nevzniká nutnost získávání relevantních dat a jejich následné interpretace. Používají se jak samostatně, tak jako doplněk metod fundamentálních.

Jelikož sofistikované matematické a statistické modely nevyužívají jen spekulanti jako jednotlivci, ale i analytici obchodních bank a brokerů, bude následující kapitola věnována vysvětlení základních metod a prostředků pro technickou analýzu trhu.

### 1.8.1 Trendové indikátory

Pokud se obchodník spoléhá na algoritmické obchodování založené na technických indikátorech, je pro něj nezbytné identifikovat trend vývoje na trhu. O existenci trendu můžeme obecně hovořit v situacích, kdy ceny určitého měnového páru sledují daný směr bez větších výkyvů. Síla a délka trvání se však může lišit případ od případu.

Smyslem trendových indikátorů tedy je identifikovat vznik trendu a obchodníkovi jej matematicky popsat. Již ze samotného principu trendových indikátorů, kdy se sleduje určité množství předcházejících vzorků cenové hladiny, plyne jejich opožděnost oproti aktuálnímu stavu.

V následujících podkapitolách jsou představeny typické a často používané trendové indikátory.

## Jednoduché klouzavé průměry

Jednoduchý klouzavý průměr, v angličtině označovaný zkratkou *SMA* dle *Simple moving average*, je trendovým ukazatelem, který pracuje na základě minulých dat. Tento ukazatel je využíván obchodníky nejen jako signalizace možného vstupu, či výstupu z pozice, ale je ceněn i pro svoji schopnost redukovat šum v křivce vývoje kurzu a tím vyhlazovat její průběh.

Interpretace SMA jako obchodního signálu se různí dle zvolené strategie. Některé strategie pracují s teorií překřížení ukazatele s aktuální cenou měnového páru. Další z často využívaných možností je vytvoření určitého tunelu, který je zpravidla tvořen pomocí dvou křivek SMA s různou periodou.

## Exponenciální klouzavé průměry

Exponenciální klouzavý průměr pracuje na podobném principu jako jednoduchý klouzavý průměr. Stejně tak i běžně používaná zkratka *EMA* vychází z anglického výrazu *Exponential moving average*. Zcela zásadním rozdílem oproti *SMA* je však princip výpočtu, neboť ten je založen na váhování jednotlivých vzorků hodnoty cenového páru v čase.

*EMA* přiděluje nižší váhy hodnotám vzorků ze vzdálenější minulosti, naopak aktuálním vzorkům přiřazuje váhy vyšší. Účelem tohoto chování je do určité míry snížit zpoždění reakce klouzavého průměru na aktuální vývoj hodnoty měnového páru. Interpretace exponenciálního klouzavého průměru je velmi podobná interpretaci *SMA*, jenž je vysvětlena výše.

## MACD

Zkratka MACD vychází z anglického označení *Moving Average Convergence / Divergence*, což částečně naznačuje i jeho princip vyhodnocování, který je popsán dále. Přestože tuto metodu stvořil Gerald Appel již na konci 17. století, je i dnes v různých obměnách stále používána.

Princip konstrukce ukazatele MACD je poměrně jednoduchý. Ukazatel se skládá ze dvou exponenciálních průměrů hodnoty měnového páru o různých délkách. K vy-

tvoření indikátoru MACD dojde odečtením exponenciálního průměru s delší periodou od průměru s periodou kratší. Následně je vytvořena signalizační křivka, kterou opět tvoří exponenciální průměr, tentokrát ovšem nikoliv vypočtený z hodnoty měnového páru, ale právě z rozdílu odečtených průměrů.

Základní interpretace signálů poskytovaných MACD je poměrně přímočará. Hovoří o vhodnosti nakoupit, pokud MACD vzroste nad svou signální křivku a vhodnosti prodat, pokud pod ni poklesne. Jedná se o tzv. strategii překřížení signalizační linie. Obdobně je možné spekulovat i na překřížení nulové linie.

MACD však mimo signálů k nákupu či prodeji informuje i o síle daného trendu. Pokud se hodnota MACD výrazně odchýlí od pohybu zkoumaného měnového páru, může se jednat o signál o konci nastoupeného trendu.

V souhrnu lze MACD hodnotit jako relativně spolehlivý indikátor trendu a jeho síly, který je však poměrně pomalý a se zpožděnými reakcemi.

## 1.8.2 Býčí a medvědí formace

Za působení tzv. býčího trendu se označuje stav na devizovém trhu, kdy se zde vyskytuje více obchodníků ochotných koupit danou měnu, než obchodníků ochotných ji prodat [12]. Jinými slovy zde poptávka převyšuje nabídku, což zákonitě způsobuje růst hodnoty dané měny. Toto zvýšení hodnoty, za které jsou obchodníci ochotni prodat, pak současně omezuje počet kupujících ochotných takovou cenu akceptovat.

O tzv. medvědí trendu je možné naopak hovořit v situaci, kdy je na trhu více obchodníků ochotných prodat danou měnu, než obchodníků ochotných ji koupit [12]. V takové situaci, stejně jako je v ekonomické teorii běžné, převyšuje nabídka poptávku, což sráží hodnotu dané měny níže. Toto snížení hodnoty, za které jsou obchodníci ochotni prodat pak působí jako dodatečná motivace pro kupující k realizaci obchodu.

### Reakce na býčí a medvědí formace

Strategií obchodníků je při působení rostoucího býčího trendu vstoupit do dlouhé pozice. Stejný postup nastává i v situaci, kdy ještě tento trend není nastolen, ale je

predikován. V této situaci se jedná o spekulaci na budoucí nárůst hodnoty měnového páru, kde následně dojde k prodeji a realizaci zisku.

Stejně jako bylo strategií obchodníků u rostoucího býčího trendu vstoupit do dlouhé pozice, je při medvědímu trhu příznačné vstupovat do krátké pozice. Jedná se o spekulaci na budoucí pokles hodnoty měnového páru. Obchodník tedy v současnosti prodá za určitou cenu a předpokládá, že následně stejné aktivum nakoupí za cenu nižší, čímž dosáhne zisku.

# Kapitola 2

## Fundamentální analýza

Mimo technického přístupu k analyzování situace na trhu je možné použít i přístup fundamentální analýzy. Jedná se o metodu, která se věnuje zkoumání vlivu politických a ekonomických rozhodnutí na daný měnový pár.

Podstatou fundamentální analýzy je odhalení všech vlivů, které na zkoumaný měnový pár působí. Následně je důležité interpretovat vztah mezi jednotlivými vlivy. Na základě těchto zjištění se fundamentální analýza snaží o odhad celkového působení těchto vlivů na měnový pár. V této práci jsou předmětem zkoumání především nejvýznamnější makroekonomické jevy a hodnoty parametrů.

Jinak řečeno, fundamentální analýza se snaží předpovědět, do jaké míry bude daný měnový pár ovlivněn zveřejněnými ekonomickými daty, hospodářskou situací, či určitým vystoupením.

### 2.1 Makroekonomické ukazatele

V následujících kapitolách je vysvětlen vliv několika makroekonomických ukazatelů, jejichž význam je vyložen dle všeobecně uznávané odborné literatury [5].

#### 2.1.1 HDP

Hrubý domácí produkt je definovaný jako indikátor, který akumuluje hodnoty všech produktů a služeb, které byly vyprodukovány na území daného státu. Není zde tedy rozhodujícím faktem, kdo je vlastníkem daných aktiv využitých k produkci zmíněných produktů a služeb.

Pokud můžeme označit v dané zemi hospodářský růst za vyšší než ve srovnatel-

ných zemích, lze zde očekávat vyšší výnosnost investic, což dle makroekonomické teorie způsobí příliv zahraničního kapitálu. Ten je nutné směnit za domácí měnu, což můžeme označit za zvýšení poptávky po domácí měně. Domácí měna by měla dle makroekonomické teorie reagovat růstem své hodnoty.

Z hlediska Forexu lze tvrdit, že vyšší dopad zveřejnění HDP bývá u předběžných odhadů, než u zveřejňování v průběhu roku upřesňovaných verzí. Stejně tak lze vypožorovat i fakt, že dopad vyhlášení HDP celé eurozóny má menší dopad, než vyhlášení jednotlivých členských států. Tento fakt je způsoben tím, že vyhlášení jednotlivých států předbíhá zveřejnění výsledků eurozóny.

### **2.1.2 Inflace**

Hodnota inflace je právem řazena mezi významná kritéria pro vnímání dané ekonomiky v zahraničí. Pokud v dané ekonomice trvale roste inflace vyšším tempem, může tato skutečnost ukazovat na potenciální nestabilitu ekonomiky a rizikovost investic v daném prostředí.

I z tohoto důvodu se snaží míru inflace ovlivňovat většina centrálních bank. Jedná se o tzv. cílování inflace, kdy je vytyčen měnově-politický cíl v podobě určité míry inflace. Pokud se však centrální bance nepodaří tento cíl naplnit a dojde k růstu inflace nad určenou mez, je možné tuto situaci při zveřejnění fundamentu interpretovat jako signál možných změn v ekonomice.

### **2.1.3 Trh práce**

Vzhledem k tomu, že nárůst nezaměstnanosti může indikovat klesající hospodářskou aktivitu, či přímo nástup recese, je i vyhlášení zaměstnanosti důležitým a sledovaným fundamentem. Naopak růst zaměstnanosti je pro investory pozitivním signálem, což může pocítit i hodnota domácí měny.

Výsledky vyhlášení mají zpravidla výrazný vliv na vývoj hodnoty dané měny, neboť mohou potenciálně vést ke změně úrokových sazeb. Samotný vývoj zaměstnanosti není triviálně predikovatelný, proto může dojít k překvapivějším odklonům od odhadů analytiků.



### 2.1.4 Úrokové sazby

Základním poznatkem je fakt, že růst úrokových sazeb činí danou měnu atraktivnější pro zahraniční kapitál. Ten se snaží využít vyšších úrokových sazeb v dané ekonomice, čímž roste poptávka po domácí měně dané ekonomiky. Dojde tedy k posílení nominálního měnového kurzu domácí měny.

Na devizovém trhu je však třeba počítat s tzv. úrokovým diferencíalem, neboť se zde obchodují měnové páry. V praxi to znamená sledovat vývoj úrokových sazeb v obou dotčených ekonomikách a vytvářet jejich rozdíl, neboť až ten může být směrodatný. V takovém případě dochází k přílivu spekulativního kapitálu do ekonomiky, pro kterou kladně hovořil úrokový diferenciál. Právě tato měna tak začne oproti druhé dotčené posilovat, což ovlivní cenu daného měnového páru.

Měnové kurzy reagují velmi významně na zvýšení úrokové sazby, pokud se jedná o neočekávaný krok. Naopak u očekávaného růstu úrokové sazby dochází k posílení dané měny ještě před samotnou realizací.

### 2.1.5 Platební bilance

Platební bilance je ekonomickým nástrojem, který zachycuje na několika účtech objem veškerých plateb z pohledu dané ekonomiky. Nezabývá se tedy platbami uvnitř ekonomiky, ale pouze těmi, které z ní vycházejí, či naopak směřují do ekonomiky daného státu.

Kladná aktivní bilance tlačí na růst hodnoty domácí měny. Tento fakt lze objasnit ve smyslu poptávky po dané měně, kdy při vyšším přílivu zahraničních peněz dochází k nárůstu poptávky jejich směny za měnu domácí. Ta na tuto situaci reaguje zvýšením své hodnoty.

## 2.2 Systém plovoucích kurzů

Pro vysvětlení stanovené hodnoty kurzu směny mezi jednotlivými měnami bylo v minulosti vypracováno několik teorií. V následující kapitole je uvedena teorie parity kupních sil, a to jak ve své absolutní, tak v relativní verzi.

### **2.2.1 Absolutní verze teorie parity kupních sil**

Jedná se o ekonomickou teorii, která má ambice vysvětlit hodnotu měnového kurzu na základě ceny služeb a zboží v různých státech, respektive měnových sektorech. Předpokladem pro teorii parity kupních sil je tzv. "zákon jedné ceny". Tato koncepce vychází z úvahy, že totožné služby a zboží by mělo být po přepočtu na jednu měnu prodáváno za stejnou cenu.

Absolutní verze teorie parity kupních sil pojednává o tom, že devizový kurz dvou měn představuje vlastně míru, díky níž je vyrovnána měnová kupní síla. Podle absolutní verze této teorie, je kurz stanoven na základě poměru cenových hladin v obou dotčených zemích, respektive měnových sektorech.

Nevýhodou této teorie je skutečnost, že je velmi omezena teoretickými předpoklady. Konkrétně její platnost spoléhá na fakt, že náklady na dopravu a bariéry vstupu na trh v obou zemích jsou zanedbatelné. Současně je zde také vysloven předpoklad absolutní totožnosti zboží.

### **2.2.2 Relativní verze teorie parity kupních sil**

Relativní verze teorie parity kupních sil si neklade za cíl vysvětlit hodnotu kurzu jako takového, ale soustředí se na vysvětlení změn hodnot kurzu v čase. Jako základ pro tyto změny kurzu relativní verze teorie parity kupních sil považuje změnu cenových hladin v dotčených zemích. Jedná se tedy o to, že pokud například v eurozóně dojde k růstu cenové úrovně o 3% a v USA by došlo k růstu o 5%, pak by podle této teorie mělo dojít k oslabení USD o 2%. To by způsobilo, že i přes změny v cenových hladinách jednotlivých měnových zón, by zůstala zachována rovnováha v rámci kupní síly obou měn.

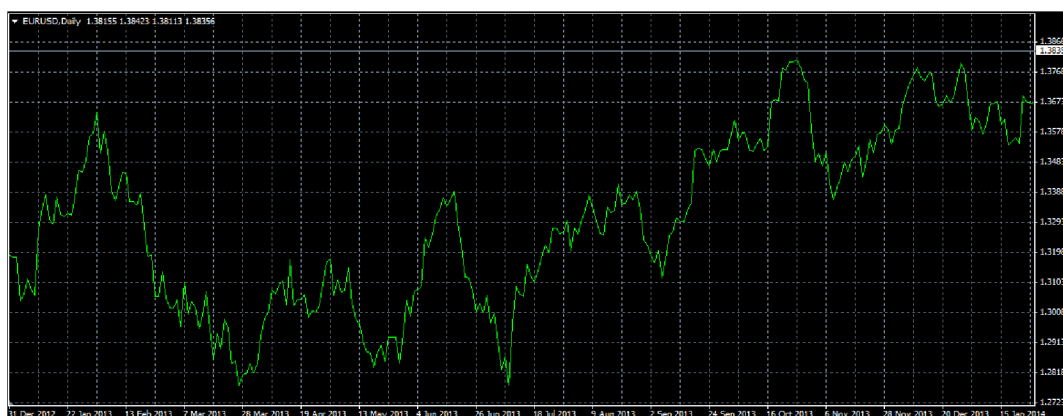
Tato teorie tedy vysvětluje, že určitá změna devizového kurzu oproti jeho základní hodnotě, musí být podložena rozdílem domácí cenové hladiny a zahraniční cenové hladiny. Nevysvětluje však stanovení základní hodnoty kurzu dvou měn.

Část II  
Analýza problému

# Kapitola 3

## Analýza současného stavu

### 3.1 Vývoj měnového páru USD/EUR



Obrázek 3.1: Denní graf kurzu EurUsd Zdroj: [www.fxstreet.cz](http://www.fxstreet.cz)

V počáteční fázi roku 2013, která přesahovala až do první poloviny února, bylo pro trh symbolické vyprodávání amerického dolaru. Na tuto skutečnost měla vliv Federální komise pro volný trh, která již na sklonku předchozího roku rozhodla o realizaci dalšího kola kvantitativního uvolňování ve Spojených státech. Respektive o navýšení prostředků na toto vykupování dluhopisů americkou centrální bankou na více než dvojnásobnou hodnotu.

Obrat tohoto trendu nastal však již v únoru. A to poté, co se trh zaměřil na negativní politickou i ekonomickou situaci ve Španělsku a Itálii. Následně se do ještě hlubších problémů ponořil Kypr. Situace na Kypru, včetně zpráv o jeho platební neschopnosti, spekulace o možnosti vystoupení Kypru z eurozóny, ale především pak o jejím úplném rozpadu, byly zdrojem pochybností o budoucnosti společné evropské

měny. Tato situace přispěla ke značné nejistotě na trhu a obratu trendu. Podstatným impulzem k obratu bylo však i vystoupení předsedy Evropské Centrální Banky (ECB), který v podstatě vystoupil proti samotné existenci společné měny. Jeho proslov obsahoval kritiku vysoké hodnoty této měny oproti USD. Situace nakonec vyvrcholila poskytnutím záchranné půjčky Kypru a následným zdaněním vkladů na Kypru. Oba tyto kroky byly zcela bezprecedentní a znamenaly další oslabení hodnoty měnového páru EUR/USD.

Čtvrtého dubna ECB oznámila svoji připravenost k realizaci dalších podpůrných opatření, jejichž cílem by mělo být posílení ekonomické stability v Evropě a udržení společné evropské měny. Na toto prohlášení zareagoval trh obratem trendu a společná evropská měna začala vůči dolaru posilovat. Tento trend s drobnými přestávkami přetrvával až do poloviny června.

Právě v polovině června došlo k dalšímu obratu na trhu. Tehdy FED oznámil svůj záměr začít omezovat nákup dluhopisů, který určil původní trend v roce 2013, jak je zmíněno výše. Pro trh to byla překvapující zpráva, která souvisela s nečekaně optimistickým odhadem vývoje ekonomiky. Tato zpráva měla za následek růst hodnoty USD proti většině světových měn, tudíž i proti EUR. Na hodnotě měnového páru EUR/USD se změna projevila ztrátou více než 600 pipů ve prospěch USD.

Trend posilování USD však trval pouze do první třetiny července, kdy byla publikována zpráva Federální komise pro volný trh, která v podstatě popřela předchozí oznámení FED o plánu omezení nákupu dluhopisů. Respektive tehdy došlo k odhalení nejednotnosti vedení FED v pohledu na tuto problematiku. Na tuto skutečnost měnový pár EUR/USD reagoval velmi razantně a doslova během několika hodin posílil o 400 pipů, což patří v rámci tohoto měnového páru k rekordním záznamům. V neposlední řadě tato skutečnost zcela obrátila předchozí trend.

Přelom léta a podzimu přinesl měnovému páru EUR/USD další růst hodnoty, který způsobila kumulace několika faktorů. Jednalo se jednak o dlouho avizované a tradery očekávané omezení nákupu dluhopisů ze strany FED, které však nebylo na zasedání FED odsouhlaseno. Naopak bylo oznámeno, že trend nakupování dluhopisů bude pokračovat. Pro hodnotu USD následovala další rána v podobě uzavření federálních úřadů z důvodu neschválení rozpočtu. I když samotné uzavření úřadů nebylo pro trh kritické, jednalo se především o snížení důvěry v dolar, které vyústilo v jeho

další oslabení.

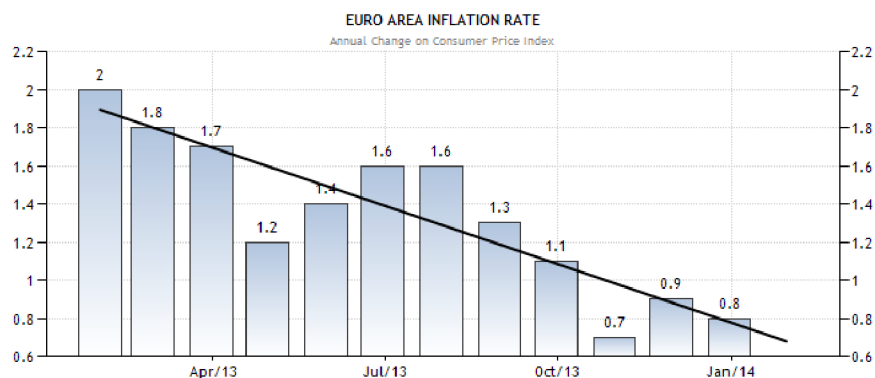
Na konci října však nastal opět obrat trendu, který byl tentokrát způsoben informacemi z Evropy. Konkrétně se jednalo o výrazně nižší míru inflace v eurozóně. Protože se očekávala s tím spojená možnost snížení základní úrokové sazby ECB, došlo k oslabení společné evropské měny prakticky proti veškerým světovým měnám, tedy i proti USD. Předpoklad možnosti snížení úrokové sazby se naplnil a při jeho reálném vyhlášení zaznamenal měnový pár EUR/USD další pokles hodnoty.

Následoval pomalý, ale trvalejší růst společné evropské měny vůči dolaru až do poloviny prosince, kdy FED po dlouhé době spekulací reálně oznámil, že došlo ke snížení objemu vykupovaných dluhopisů v USA. Ačkoliv se jednalo o snížení "jen" o cca 10 miliard USD, oproti loňskému navýšení o 45 miliard USD, reagoval trh růstem hodnoty USD.

Provedená analýza kurzového vývoje vychází z poznatků analytiků publikujících své závěry prostřednictvím internetového portálu FXstreet [15].

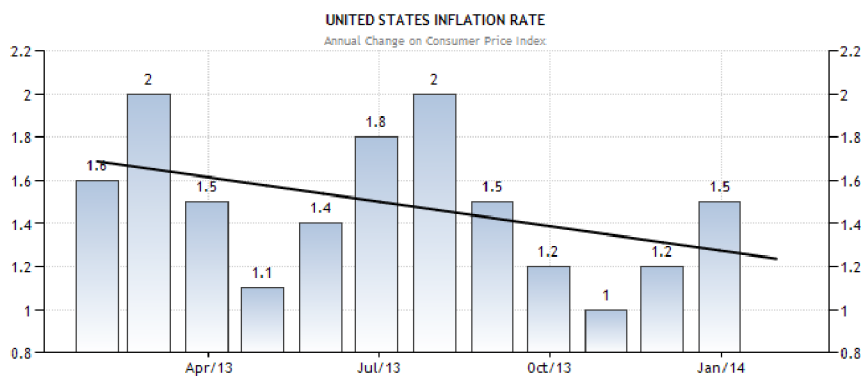
## 3.2 Vývoj inflace v EU a v USA

Jak je pozorovatelné z grafu vývoje inflace v EU (obrázek 3.2), byl zde v roce 2013 zaznamenán výrazný pokles hodnoty inflace. Konkrétně došlo meziročně ke snížení z 2% na 0,8%. Pokud tento trend porovnáme s vývojem v USA (obrázek 3.3), tak je patrné, že ačkoliv hodnoty byly v počátku roku pro USA příznivější, během roku došlo v EU k výraznějšímu poklesu inflace než v USA.



Obrázek 3.2: Graf inflace v EU. Zdroj: Eurostat

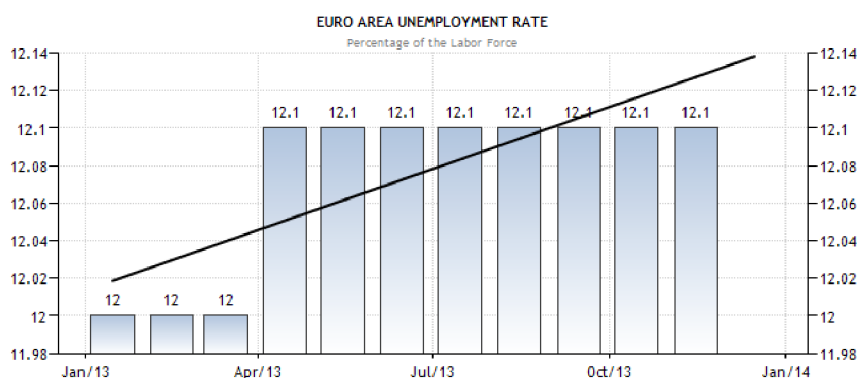
Spojené státy zaznamenaly meziročně pokles inflace z hodnoty 1,6% na 1,5%. Situace se tedy během roku otočila a úroveň inflace aktuálně působí na posílení hodnoty společné evropské měny.



Obrázek 3.3: Graf inflace v USA. Zdroj: Eurostat

### 3.3 Vývoj nezaměstnanosti v EU a v USA

Hodnoty zaměstnanosti, respektive nezaměstnanosti, ukazují na úroveň hospodářské aktivity a mohou do určité míry ukazovat stav ekonomiky ve smyslu nástupu recese, či období růstu. Vývoj nezaměstnanosti v EU je zachycen na obrázku 3.4. Vývoj v EU je poměrně stabilní, ačkoliv došlo k meziročnímu nárůstu nezaměstnanosti o jednu desetinu procenta. Tato situace ukazuje na určitou stagnaci ekonomiky, oproti dlouho očekávanému oživení po překonání ekonomické krize.



Obrázek 3.4: Graf nezaměstnanosti v EU. Zdroj: Eurostat

Oproti tomu v USA je vývoj v pozitivním trendu, kdy došlo k meziročnímu poklesu nezaměstnanosti z hodnoty 7,9% na 6,7%. Je tedy patrné, že jak absolutní hodnoty, tak i meziroční vývoj hovoří ve prospěch Spojených států, respektive USD. Situace je graficky znázorněna na obrázku 3.5.



Obrázek 3.5: Graf nezaměstnanosti v USA. Zdroj: Eurostat



### 3.4 Vývoj poměru dluhu k HDP v EU a v USA

Ukazatel poměru dluhu k HDP v zemích eurozóny a USA je uveden na obrázku 3.6, respektive 3.7. Pokud vezmeme v úvahu vývoj od roku 2001, který je na výše uvedených grafech zachycen, došlo v eurozóně k nárůstu na 1,31 násobek výchozí hodnoty zadlužení. Meziroční vývoj za rok 2013 pak znamenal nárůst zadlužení k HDP o 3,7%. Eurozóna tedy aktuálně disponuje poměrem zadlužení k vlastnímu HDP v hodnotě 90,6%.



Obrázek 3.6: Graf poměru dluhu k HDP v EU. Zdroj: Eurostat

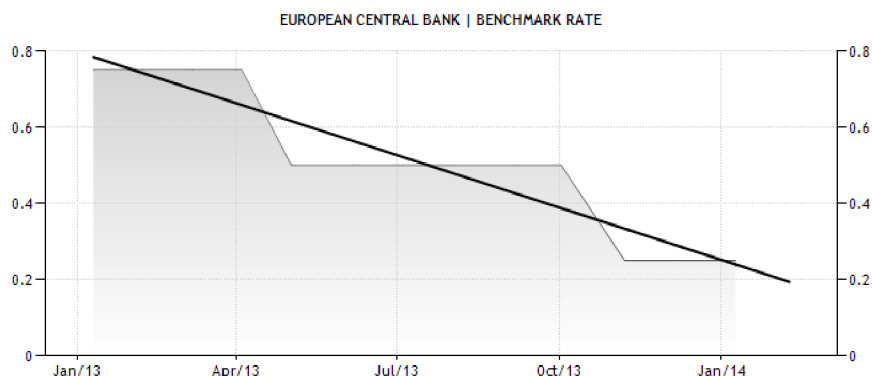
V USA došlo od roku 2001 k nárůstu zadlužení k hodnotě HDP dokonce 1,82 krát. Meziročně však Spojené státy zaznamenaly nižší nárůst než eurozóna, konkrétně se jednalo o nárůst o 2,2%. V rámci celkové zadluženosti je však opět v lepší situaci eurozóna, neboť hodnota zadlužení USA dokonce překročila hranici 100% HDP, když dosáhla hodnoty 101,6%.



Obrázek 3.7: Graf poměru dluhu k HDP v USA. Zdroj: Eurostat

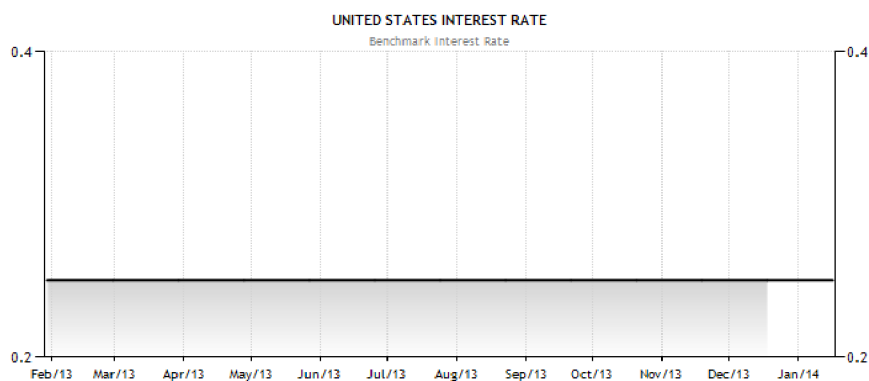
### 3.5 Vývoj úrokových sazeb v EU a v USA

Na grafech 3.8 a 3.9 je uveden vývoj úrokové sazby centrální banky v eurozóně, respektive USA. Prvním faktem, který je pozorovatelný, je stabilita úrokové sazby v USA, která byla celý rok bez změny fixována na úrovni 0,25%.



Obrázek 3.8: Graf úrokové sazby v EU. Zdroj: Eurostat

Oproti tomu v zemích eurozóny došlo k poměrně razantnímu vývoji, kdy se ve dvou vlnách propadla hodnota úrokové sazby z původních 0,8% až na 0,25%. Vzhledem k tomu, že vyšší úroková sazba znamená pro ekonomiku vyšší přísun zahraničních peněz a tedy i vyšší zájem o lokální měnu, je možné vývoj v eurozóně hodnotit negativně. V průběhu roku znamenalo postupné snižování úrokové sazby na hodnotu podobnou USA odliv části zahraničních prostředků a tedy i částečné oslabování společné evropské měny oproti USD.



Obrázek 3.9: Graf úrokové sazby v USA. Zdroj: Eurostat

## 3.6 Breakout strategie

Breakout strategie jsou založené na průrazu určitého dosavadního trendu, z čehož vychází i jejich název odvozený z anglického slova pro průlom, či průraz. Jedná se o jednu z nejstarších, ale stále hojně využívaných obchodních technik. Obecně tyto strategie vycházejí z předpokladu, že pokud trh prolomí určitou úroveň, bude i nadále pokračovat v započatém směru a přinese profity. V rámci automatizovaných obchodních systémů se zpravidla využívá *stop* příkazů, které se po průrazu aktivují.

Je také možné setkat se i se strategiemi, které obchodují proti trendu. Tuto skutečnost uvádí ve svém díle například Elder [14], který dokonce tvrdí, že ve směru trendu se k obchodování připojují častěji amatéři, naopak profesionálové se kloní k obchodování proti trendu. O tomto tvrzení však nepanuje v rámci literatury všeobecný konsensus, neboť například Lien uvádí ve svém díle [13] hned několik strategií založených na sledování trendu po průrazu.

Ačkoliv je myšlenka breakout strategií staršího data, mohou být úspěšné i dnes. Je však třeba věnovat pozornost kvalitnímu procesu testování robustnosti navržené strategie. Jak uvádí Zaňka, mohou být jednodušší, ale robustnější strategie lepší variantou, než na složitějším modelu založené strategie s nízkou robustností. Tato myšlenka se potvrdila i v jeho provedeném testu strategií [16].

Z pohledu matematiky jsou breakout strategie založeny na výpočtu určitých křivek, které tvoří v jistém slova smyslu *obálku* vývoje aktuálního trendu a právě jejich proražení udává signál ke vstupu do obchodní pozice. Vzhledem k tomu, že tyto křivky je možné definovat na základě odlišného statistického aparátu a základní teorie breakout strategií se příliš nemění, je aktuálním předmětem zkoumání nalezení co nejlepších signalizačních podmínek pro vstup, respektive vystoupení, z dané pozice. Autoři se zabývají i výběrem a možnostmi aplikace dodatečných *filtrů*, které mohou snížit riziko zachycení falešného průrazu.

### Využití průrazu vnitřní svíčky

Vnitřní svíčku definuje Lien [13] jako svíčku, jejíž rozsah cen je obsažen v rozsahu cen předchozí svíčky. V podstatě se tedy jedná o svíčku, jejíž *low* a *high* nepřesáhnou *low* a *high* svíčky předchozí.

Tato strategie spekuluje na nárůst volatility. Čím více vnitřních svíček za sebou se na trhu vytvoří, tím vyšší je pravděpodobnost následného prudkého průrazu a nárůstu volatility. Lien ve své strategii doporučuje vyčkat na minimálně dvě po sobě jdoucí vnitřní svíčky, než dojde ke vstupu do pozice. Tento typ strategie se hodí především na denní grafy, případně grafy s delším časovým rozlišením. Dle autorky je u této strategie obecně vysoká míra rizika, avšak potenciál zisku při průrazu je taktéž obvykle vysoký.

Lien taktéž uvádí, že strategie průrazu vnitřní svíčky funguje u všech měnových párů, ale s vyšší pravděpodobností tomu tak je u měnových párů s těsnějšími pásmy. Mezi ně řadí například:

- EUR/GBP
- USD/CAD
- EUR/CHF
- EUR/CAD
- AUD/CAD

Při vstupu do pozice navrhuje vytvoření protichůdných příkazů a ochranu před falešnými průrazy. Tuto ochranu při *long* pozici navrhuje realizovat pomocí umístění *stop-loss* nejméně 10 pipů nad maximum nejbližší vnitřní svíčky. V případě *short* pozice se jedná o hodnotu 10 pipů pod minimem nejbližší vnitřní svíčky.

### **Strategie průrazu kanálu**

Obchodování založené na průrazu kanálu je dle Lien [13] u měn velmi funkční metodou. Za hlavní důvod považuje to, že měny zřídka zůstávají delší dobu v těsných pásmech a mají tendenci vytvářet silné trendy. Její strategie je založena na vytvoření trendové linie a linie s ní rovnoběžné. Tu následně umístí tak, aby většina aktivity spadala do takto vytvořeného kanálu. Následně se věnuje vyhledávání situací, kde probíhá obchodování v úzkém kanálu. V takové situaci je vysoká pravděpodobnost průrazu a Lien doporučuje držet se směru průrazu, nikoliv jít proti němu.

Jako obzvláště účinnou hodnotí strategii ve chvílích před fundamentální tržní událostí. Ať již se jedná o vyhlášení ekonomických zpráv, či otevření významného finančního trhu. Tyto události totiž mohou sloužit jako spouštěč průrazu v úzkém kanálu.

Po vyhledání vhodného kanálu na intradenním nebo denním grafu Lien doporučuje vstoupit do long pozice, pokud cena prorazí nad horní linii kanálu. Současně do jejího návrhu patří i umístění *stop-loss* těsně pod horní linii kanálu. V případě pozitivního vývoje pak doporučuje posouvat *stop-loss* ve směru pohybu ceny.

Obdobně je možné koncipovat i strategii pro *short* pozici, kdy dochází ke vstupu po proražení dolní linie kanálu. V takovém případě je *stop-loss* umístěn těsně nad dolní linii kanálu.

## 3.7 Existující strategie pro obchodování zpráv

Mezi poměrně oblíbené metody patří obchodování vyhlášených zpráv. Základní myšlenkou tohoto stylu obchodování je, že při odchýlení skutečného stavu daného ekonomického ukazatele od předpovědi, dojde obvykle ke značné reflexivní reakci v rámci zainteresovaného kurzu. Obchodování zpráv lze z logického hlediska dělit na proaktivní a reaktivní. Jak již název napovídá, u proaktivního přístupu dochází ke vstupu do pozice ještě před samotným vyhlášením zprávy. Naopak reaktivní obchodování je založeno na vstupu do pozice až po získání výsledku vyhlášení.

### 3.7.1 Proaktivní obchodování zpráv

Za jednu z největších výhod proaktivního obchodování zpráv označuje Lien [13] poměr rizika k zisku. Lien sama ve své strategii proaktivního obchodování zpráv označuje za ideální dobu vstupu interval 15-20 minut před vyhlášením. Dle její úvahy jsou v tuto dobu příznivější *spready*. Jakmile dojde k vyhlášení, nastává ve vývoji kurzu zlom, který buď aktivuje *take-profit*, případně dojde k vystoupení z pozice za pomoci *stop-loss*.

Umístění *stop-loss* uvádí pro *long* pozice jako 10 pipů pod minimum pásma, nebo 30 pipů pod vstupní cenu. Přičemž vždy se bere nižší hodnota a zmiňované pásmo

definuje jako pohyb cen za uplynulé dvě hodiny. Pro *short* pozice platí obdobné závěry, pouze s opačně orientovanými hodnotami *stop-loss*.

Dalším návrhem Lien je výběr zisku z poloviny pozice, když se kurz pohybuje výhodným směrem. Pro druhou polovinu navrhuje upravit *stop-loss* na trojnásobnou hodnotu, či jej průběžně nastavovat dle klouzavého průměru s periodou dvacet. Veškeré tyto údaje jsou doporučené pro grafy s časovým rozlišením pěti minut.

Sama Lien upozorňuje, že její strategie je poněkud konzervativní, a tak nejsou zisky maximální, ale na druhou stranu podstupuje nižší riziko. Bohužel ve svém díle [13] neuvádí výsledky dlouhodobějšího testování strategie. Nicméně v rámci příkladu uvedeného v její knize, dosáhla touto strategií zisku 74,5 pipů při spekulaci na vývoj zaměstnanosti v Kanadě. Obchodovaná zpráva byla vyhlášena 8. února roku 2008. Obchodovaným měnovým párem byl USD/CAD.

### 3.7.2 Reaktivní obchodování zpráv

Největším problémem proaktivního obchodování zpráv je nutnost předvídat vývoj ekonomických dat. To je dle Lien důvodem, proč lidé častěji přistupují k jejich reaktivnímu obchodování. Lien považuje ve své reaktivní strategii za ideální dobu pro vstup do pozice pět minut po vyhlášení důležitých zpráv. Tato časová mezera působí jako určitá ochrana obchodníka proti rychlému návratu ceny na původní hodnoty.

Při vstupu do *long* pozice nastavuje Lien *stop-loss* na minimum svíčky z doby zveřejnění zprávy. Při vstupu do *short* pozice je naopak *stop-loss* nastaven na maximum svíčky z doby zveřejnění zprávy.

Stejně jako u proaktivního obchodování zachovává Lien konzervativní strategii s výběrem poloviny zisku z pozice v případě pozitivního vývoje. Stejně tak navrhuje u zbylé poloviny pozice upravit *stop-loss* na trojnásobnou hodnotu, či jej průběžně nastavovat dle klouzavého průměru s periodou dvacet. Opět k této strategii používá grafy s časovým rozlišením pěti minut.

Lien v rámci své publikace [13] uvádí průměrnou ziskovost strategie 75 pipů na obchod, opět se ovšem nejedná o dlouhodobé testování, ale o průměr z uvedených příkladů. V prvním příkladu strategii využila při zveřejnění dat o maloobchodních prodejkách ve Spojeném království ze dne 21. února 2008, kde spekulovala

na měnovém páru GBP/USD. Druhým ukázkovým použitím pak byla spekulace na měnovém páru EUR/USD při vyhlášení obchodní bilance v Německu 8. dubna 2008. Uvádí také, že díky konzervativní strategii by při nepříznivém vývoji ztráta nečinila více než 30 pipů.

## Část III

### Vlastní návrhy řešení



# Kapitola 4

## Návrh obchodní strategie

V této kapitole je představena filozofie, respektive algoritmus, na jehož základě obchodní strategie funguje. Dále pak popisuje přístup, který byl k návrhu a realizaci obchodní strategie využit.

### 4.1 Technický a fundamentální přístup

Základem navržené strategie obchodování je spojení technického a fundamentálního přístupu k obchodování v rámci Forexu. Klasický fundamentální přístup vyžaduje expertní znalosti o dané problematice a aktuální politické a ekonomické situaci v zainteresovaných zemích světa, či ekonomikách. Technická analýza oproti tomu vyžaduje znalosti z oblasti matematiky a statistiky, kombinované se znalostí teorie technické analýzy pro obchodování. Touto teorií je myšlena teorie odrazu, průrazu a další využívané poznatky a předpoklady.

Značnou výhodou technické analýzy je tedy její relativní jednoduchost, či lépe řečeno skutečnost, že nevyžaduje neustálý kontinuální přehled o politické a ekonomické situaci, která může ovlivnit hodnotu měnového páru. Z tohoto předpokladu však vychází i hlavní nevýhoda technické analýzy. Touto nevýhodou je právě neschopnost předvídat prudké změny na trhu, způsobené výše zmíněnými faktory.

Z tohoto důvodu je zde navržená strategie, která vychází z technického přístupu k obchodování, je zde však snaha o omezení negativního působení vyhlášení fundamentů na automatizované obchodování.

Základní úvaha vychází z pozorování chování trhu, kdy při vyhlášení fundamentu

dojde k prudké změně v úrovni ceny měnového páru. Strategie obchodování proto byla rozdělena na dvě separátní, kdy jedna ze strategií obchoduje čistě na základě technické analýzy trhu a druhá strategie obchoduje naopak pouze v čase vyhlášení zpráv o fundamentech.

Bylo proto nutné najít způsob, jak s předstihem určit čas vyhlášení fundamentů a vhodně na něj reagovat. Tedy ustoupit od technické analýzy a přejít k fundamentální strategii obchodování. Pro tuto potřebu je v rámci strategie využíván ekonomický kalendář, který je zveřejněn na doméně DailyFX.com. V tomto kalendáři jsou obsaženy základní informace o vyhlášeném fundamentu.

Výše zmíněnou filozofii kombinace technického a fundamentálního přístupu ukazuje algoritmus 1.

---

**Algoritmus 1:** Navržený algoritmus kombinace obchodování dle technické i fundamentální analýzy

---

**Input:** Obchodovaný měnový pár, informace o vyhlášení fundamentů

**Output:** Rozhodnutí o spuštění strategie obchodování zpráv o fundamentech, či strategie technické analýzy

```
1:      zjistí, zda jsou načtené informace o vyhlášení fundamentů aktuální
2:      if jsou dostupné novější informace then
3:          stáhni novější informace
4:          filtruj a seřaď záznamy
5:          aktualizuj záznamy pro strategii
6:      zjistí čas nejbližšího vyhlášení sledovaných fundamentů
7:      if termín vyhlášení je během následující hodiny then
8:          zjistí aktuálně aktivovanou strategii
9:          if aktuální strategie je "Technická analýza" then
10:             deaktivuj strategii pro technickou analýzu
11:             aktivuj strategii pro obchodování zpráv
12:          else
13:             zjistí aktuálně aktivovanou strategii
14:             if aktuální strategie je "Fundamentální analýza" then
15:                 deaktivuj strategii pro fundamentální analýzu
16:                 aktivuj strategii pro technickou analýzu
17:             end if
```

---

## 4.2 Strategie obchodování dle technické analýzy

Strategie vychází z koncepce tzv. Vegas tunelu, který je tvořen dvojicí exponenciálních klouzavých průměrů s různou délkou periody. Jedná se o hlavní filtr, podle kterého strategie rozhoduje o vstupu na trh. Pokud je aktuální tržní cena nad takto vzniklým Vegas tunelem alespoň v určité vzdálenosti, dojde ke vstupu na trh. Vzdálenost i periody klouzavých průměrů jsou součástí optimalizace.

Pro podporu rozhodování strategie zde slouží i MACD indikátor, který strategii napomáhá odfiltrovat falešné signály Vegas tunelu. V navržené strategii došlo ke spojení těchto dvou indikátorů, a to tak, že pro vykonání rozhodnutí je nutná souhlasná predikce obou ukazatelů a dalších heuristických omezení, jinak strategie nevstupuje na trh.

### 4.2.1 Heuristická součást rozhodování

Technické ukazatele však nejsou jedinými omezeními rozhodování strategie. Její součástí jsou i další filtry, jejichž úkolem je zabránit strategii zadat příkaz ke vstupu na trh v nevhodném momentu.

#### Stanovení obchodního dne a času

Jedním z těchto filtrů je i stanovení obchodního času strategie. Jedná se o skutečnost, kdy navržená strategie vykonává obchodní příkazy pouze během pracovního týdne, neboť je zde vyšší předpoklad volatility trhu. V rámci omezení obchodních dnů je zde využita další heuristika, kterou je stanovení začátku obchodního týdne na úterý. Stejně jako jsou omezeny obchodní dny, je podobná filozofie uplatněna i v rámci obchodního času. V případě času vstupuje strategie se svými příkazy na trh v době od 8 hodin dopoledne (GMT), kdy dochází k otevření burzy v Londýně a následně obchodování pokračuje během dne až do půlnoci.

Cílem tohoto časového omezení strategie je vytvořit prostor pro statistické mapování trhu. Toto mapování trhu probíhá v době před otevřením centra v Londýně, tedy během obchodování na trzích v Sydney a Tokiu.

## Ochrana proti nečekanému tempu vývoje hodnoty

Jako další pomocný filtr je zde navrženo vyhodnocování takzvaného rozpětí trhu. Pokud přesáhne během sledovaného období rozdíl nejnižší a nejvyšší ceny měnového páru určitou mez, jejíž hodnota je opět součástí optimalizace, nebude v daný čas docházet ke vstupu na trh v rámci strategie technické analýzy. V případě, že již došlo k zaslání příkazů, budou pozice uzavřeny a čekající příkazy vymazány. K opětovnému návratu na trh dojde až po stabilizaci cenové hladiny.

Tento filtr by měl strategii chránit v situacích vzniku spekulativního nátlaku na prudký vývoj ceny na trhu jedním směrem. Současně může dojít k sepnutí tohoto ochranného mechanismu při vyhlášení fundamentu, který prudce ovlivní hodnotu měnového páru. K této situaci by nemělo dojít při vyhlášení fundamentů, které ovlivňují hodnotu měnového páru EUR/USD přímo, neboť ty jsou mapovány a je pro ně připravena zvláštní strategie. Může k této situaci však dojít při vyhlášení fundamentu, který ovlivní hodnotu měnového páru nepřímou, například pomocí některého z křížových měnových párů.

---

### Algoritmus 2: Technická analýza

---

**Input:** Obchodovaný měnový pár, časové období pro tvorbu statistických dat, periody klouzavých průměrů, rozpětí trhu, počátek a konec obchodního týdne, počátek a konec obchodních hodin, požadovaný profit, hodnota stoploss, vzdalenost od Vegas tunelu

**Output:** Rozhodnutí o vstupu do Long nebo Short pozice, rozhodnutí o jejich uzavření, případně o nevstupování do trhu

```
1:      zjistí aktuální datum a čas
2:      if jedná se o obchodní datum a čas then
3:          zjistí, zda jsme již s příkazy na trhu
4:          if dosud nejsme na trhu then
5:              přejdi na algoritmus řízení vstupu do pozice
6:          else
7:              přejdi na algoritmus řízení uzavření pozice
8:          end if
9:      else
10:         nejedná se o obchodní čas - uzavři veškeré pozice
11:         ukonči aktuální průchod skriptu
12:      end if
```

---

## 4.2.2 Signály pro vstup do pozice

Zcela prvním krokem, který předchází samotnému výpočtu technických indikátorů, je provedení statistického průzkumu trhu. Jedná se o zjištění tzv. Lowest Low, tedy nejnižší hodnoty ze všech jednotlivých grafových svíček. Obdobným způsobem je nutné získat i hodnotu Highest High, tedy naopak nejvyšší hodnotu ze všech grafových svíček, a to z doby před obchodním časem. Tedy během času, kdy jsou otevřeny burzy v Sydney a Tokiu.

Dalším navazujícím krokem je konstrukce samotného Vegas tunelu, který je tvořen dvojicí exponenciálních klouzavých průměrů s délkou periody 169, respektive 144 hodin. Klíčovým ukazatelem, který dává prvotní impulz ke vstupu do trhu, je ukazatel vzdálenosti aktuální cenové hladiny od Vegas tunelu. Vzhledem k tomu, že se mohou linie exponenciálních klouzavých průměrů v průběhu času křížovat jak mezi sebou, tak i s linií ceny, je nutné vždy brát v úvahu vzdálenost cenové hladiny od aktuálně bližší linie Vegas tunelu. Pokud není vzdálenost aktuální ceny od Vegas tunelu alespoň 35 pipů, není aktuální situace dále vyhodnocována a ke vstupu do trhu nedochází. V opačné situaci pokračuje strategie výpočtem dalších pomocných ukazatelů, které mohou doporučit, či nedoporučit vstup do trhu.

Po zjištění vzdálenosti od Vegas tunelu se postupně uplatňují další pravidla, či filtry. Prvním z nich je zjištění cenové situace na trhu ve smyslu rozpětí maximální a minimální ceny měnového páru. Z optimalizace vzešla hodnota 200 pipů.

Pokud je z pohledu dosavadních kontrol vše v pořádku, dojde k předpřípravě hodnot příkazů BUYSTOP a SELLSTOP, konkrétně se jedná o hodnoty zajišťující automatické uzavření dané pozice. A to jak při pozitivním vývoji, kdy dojde k uzavření pozice na základě předem definovaného profitu, tak i při negativním vývoji, kdy se aktivuje stop-loss ochrana.

Tyto hodnoty jsou pro příkazy tvořeny dynamicky, na základě aktuální cenové situace na trhu a statistického průzkumu z období obchodování v Sydney a Tokiu, kterého se tato strategie aktivně neúčastní, nicméně zkoumá dosavadní vývoj. Hodnoty pro jednotlivé příkazy je však možné vyjádřit dle matematického předpisu pro jejich výpočet. Předpis pro jednotlivé složky příkazu popisují rovnice 4.1 - 4.6.

$$\textit{aktivace buyStop} = \textit{highest high} + \textit{stop order distance} \cdot \textit{point} \quad (4.1)$$

$$\textit{aktivace sellStop} = \textit{lowest low} - \textit{stop order distance} \cdot \textit{point} \quad (4.2)$$

$$\textit{stopLoss buyStop} = \textit{lowest Low} - \textit{stoploss} \cdot \textit{point} \quad (4.3)$$

$$\textit{stopLoss sellStop} = \textit{highest high} + \textit{stoploss} \cdot \textit{point} \quad (4.4)$$

$$\textit{profit buyStop} = 2 \cdot \textit{buyStop} - \textit{stopLoss buyStop} + \textit{profit} \cdot \textit{point} \quad (4.5)$$

$$\textit{profit sellStop} = 2 \cdot \textit{sellStop} - \textit{stopLoss sellStop} - \textit{profit} \cdot \textit{point} \quad (4.6)$$

K reálnému zaslání příkazů brokerovi však dochází až po provedení kontrolní predikce Vegas tunelu. V této fázi ověřování vhodnosti zadání konkrétních příkazů dochází k výpočtu MACD ukazatele. Následně je dle jeho výsledku upraveno zadání jednotlivých příkazů, respektive vypuštění příkazu, který MACD nedoporučuje.

Pseudokód výše popsaného rozhodovacího mechanismu je popsán algoritmem 3.

---

**Algoritmus 3:** Technická analýza - řízení vstupu do pozice

---

**Input:** Obchodovaný měnový pár, časové období pro tvorbu statistických dat, periody klouzavých průměrů, rozpětí trhu, počátek a konec obchodního týdne, počátek a konec obchodních hodin, požadovaný profit, hodnota stoploss, vzdálenost od Vegas tunelu

**Output:** Rozhodnutí o vstupu do Long nebo Short pozice, případně o nevstupování do trhu

```
1:      zjistí Lowest Low z doby před obchodním časem
2:      zjistí Highest High z doby před obchodním časem
3:      vytvoř EMA s delší periodou
4:      vytvoř EMA s kratší periodou
5:      konstrukce Vegas tunelu z EMA ukazatelů
6:      zjistí vzdálenost aktuální ceny od Vegas tunelu
7:      if vzdálenost od Vegas tunelu je nedostatečná then
8:          rozhodnutí o neotevření pozice
9:          ukončení aktuálního průchodu skriptu
10:     zjistí denní rozkit trhu
11:     if denní rozkit trhu překročil mez then
12:         rozhodnutí o neotevření pozice
13:         ukončení aktuálního průchodu skriptu
14:     nastavení hodnoty BUYSTOP ceny pro vstup na trh nastavení
        hodnoty SELLSTOP ceny pro vstup na trh
15:     nastavení hodnot pro zastavení ztrat BUYSTOP nastavení hodnot
        pro zastavení ztrat SELLSTOP
16:     nastavení profitu pro BUYSTOP nastavení profitu pro SELLSTOP
17:     kontrola vhodnosti LONG (BUY) vs. SHORT (SELL) pozice dle
        MACD
18:     if MACD doporučuje LONG pozici then
19:         nastavení příkazu BUYSTOP
20:         ověření úspěšného zadání BUYSTOP příkazu
21:     else
22:         nastavení příkazu SELLSTOP
23:         ověření úspěšného zadání SELLSTOP příkazu
24:     end if
```

---

### 4.2.3 Signály pro vystoupení z pozice

V rámci strategie je její nedílnou a velmi důležitou součástí i řízení výstupu z pozice, tedy její uzavření. V první řadě je důležité podotknout, že první fáze řízení výstupu z pozice vzniká již při zadávání jednotlivých příkazů. Je k tomu využito prostředků *Stop loss*, respektive *Take profit*, jejichž princip je popsán v kapitole 1.7.3. Tyto prostředky zajišťují automatické uzavření příkazů jak v případě pozitivního vývoje, kdy dojde k uzavření na základě profitu, tak i v případě negativního vývoje, kdy dojde k uzavření na základě zastavení ztrát.

Nicméně strategie pracuje i s dalšími prostředky, které umožňují na základě dodatečných signálů vyhodnotit vhodnost uzavření pozice předčasně, tedy před aktivací výše uvedených mechanismů. Smyslem těchto dodatečných opatření je uzavřít pozici v případě předpovědi negativního vývoje dříve, tedy s nižší ztrátou, než jaké by bylo dosaženo při aktivaci *Stop loss*. Podobná filozofie pracuje i při dosud pozitivním vývoji pozice, kde však dojde k predikci otočení trendu. V dané chvíli může být například pozice v zisku, ale před dosažením hranice *Take profit* se automaticky neuzavře. Po případném otočení trendu by došlo k poklesu zisku, nebo dokonce až ztrátě, proto strategie využívá prostředků k předčasnému uzavření pozic i v těchto situacích.

Konkrétně se jedná o obdobné filtry, které působí již při rozhodování o vstupu do pozice, pouze upravené pro potřeby výstupu z již otevřených pozic, či uzavření čekajících příkazů. Prvním z filtrů je kontrola rozpětí maximální a minimální ceny měnového páru. Pokud dojde k překročení stanovené hranice, dojde k uzavření veškerých pozic bez ohledu na jejich dosavadní zisk, či ztrátu. Dalším z filtrů je doporučení dle ukazatele MACD, jehož působení je oproti řízení vstupu mírně odlišné. Při řízení uzavírání pozic se MACD indikátor využívá jako prediktor vývoje trhu a dochází k porovnání jeho predikce a každého dosud zadaného, či čekajícího příkazu. Pokud dojde k rozporu mezi predikcí a smyslem příkazu, dojde k uzavření pozice, či zrušení příkazu. Tato heuristika se snaží implementovat výše popsanou teoretickou úvahu o snížení ztráty, či výběru zisku před aktivací *Stop loss* a *Take profit*.



---

**Algoritmus 4:** Technická analýza - řízení uzavření pozice

---

**Input:** Obchodovaný měnový pár, periody klouzavých průměrů, rozpětí trhu, počátek a konec obchodního týdne, počátek a konec obchodních hodin, požadovaný profit, hodnota stoploss

**Output:** Rozhodnutí o uzavření, či ponechání pozic

```
1:      jiz jsme na trhu - zkontroluj rozkmitani trhu
2:      if rozkmitání překročilo povolenou mez then
3:          uzavři veškeré pozice
4:          ukonči aktuální průchod skriptu
5:      zjisti doporučení dle ukazatele MACD
6:      for každý zadaný příkaz do
7:          načti příkaz
8:          zjisti typ příkazu
9:          case typ příkazu je "BUY":
10:              if doporučení MACD je ukončit BUY then
11:                  uzavři pozici
12:          case typ příkazu je "SELL":
13:              if doporučení MACD je ukončit SELL then
14:                  uzavři pozici
15:          case typ příkazu je "BUYSTOP":
16:              if doporučení MACD je ukončit BUY then
17:                  zruš čekající příkaz před jeho aktivací
18:          case typ příkazu je "SELLSTOP":
19:              if doporučení MACD je ukončit SELL then
20:                  zruš čekající příkaz před jeho aktivací
21:      end for
```

---

## 4.3 Strategie obchodování dle fundamentů

Součástí investiční strategie je také fundamentální stránka věci. Zde je strategií spekulace na vyhlášení aktuálních fundamentálních zpráv, které mají vliv na trend měnového páru EUR/USD. Pro tuto potřebu je využíván ekonomický kalendář zveřejněný na doméně DailyFX.com, který obsahuje datum a přesný čas zveřejnění všech relevantních fundamentálních dat. Každý fundamentální ukazatel je ohodnocen podle své významnosti pro danou měnu. Ukazatel obsahuje komentář očekávané hodnoty a dosažené hodnoty v předešlém období. Aktuální hodnoty ukazatele jsou v kalendáři uvedeny několik málo okamžiků po oficiálním zveřejnění, ty však nejsou pro navrženou strategii rozhodující, neboť se nejedná o reaktivní, ale naopak o proaktivní obchodování zpráv.

Obchodní systém automaticky získává informace o datu a času vyhlášení významných makroekonomických jevů, jež ovlivňují kurzy měn. Následuje filtrace údajů, neboť výše zmíněný kalendář obsahuje vyhlášení pro vícero světových měn. V rámci filtrace jsou ponechány pouze záznamy o budoucích vyhlášeních, které ovlivňují hodnotu USD a EUR. Vzhledem k vysokému počtu vyhlášených událostí dochází k filtraci i v oblasti předpokládaného dopadu. Zde se uchovávají pouze záznamy o vyhlášení s předpokládaným vysokým dopadem na danou měnu. Z takto získaných údajů pak systém vytvoří protichůdné čekající příkazy pro daný čas a dotýčný kurzový pár.

Předpokladem je, že po vyhlášení zprávy o fundamentu dojde ke skokové změně kurzu měnového páru a následné aktivaci jednoho z čekajících příkazů. S aktivací jednoho z příkazů program zajistí zrušení opačného příkazu. Při dosažení požadovaného profitu z transakce, či splnění dalších ochranných podmínek, dojde k uzavření pozice aktivovaného příkazu.

Strategie vstupuje do proaktivního obchodování zpráv 30 minut před plánovaným vyhlášením fundamentu. Jakmile dojde k vyhlášení, nastává zpravidla ve vývoji kurzu prudký zlom. V některých případech se však cena měnového páru začne, v rámci očekávání určitého výsledku vyhlášení, pohybovat ještě před vyhlášením samotným, proto dochází ke vstupu s časovým předstihem. Ze stejného důvodu je ukončeno obchodování pomocí technické analýzy již s hodinovým předstihem.

Stanovení vstupní ceny, při které bude čekající příkaz aktivován, probíhá na základě ceny měnového páru při zadávání čekajících příkazů. Tato vstupní cena je posunuta oproti ceně aktuální o hodnotu 20 pipů ve směru odpovídajícím logice daného příkazu.

Hodnota *Stop loss* je umístěna pro *long* pozice 10 pipů pod vstupní cenu. Tato rezerva je dána skutečností, kdy při vyhlášení může krátkodobě dojít k vývoji ceny jedním směrem, avšak následně k obratu trendu. Jedná se o situace, kdy například nedojde k naplnění očekávání při vyhledávání fundamentu. Hodnota *Take profit* je umístěna 25 pipů nad vstupní hodnotu příkazu. Pro *short* pozice platí obdobné závěry, pouze s opačně orientovanými hodnotami *Stop loss* a *Take profit*.

---

**Algoritmus 5:** Fundamentální analýza

---

**Input:** Obchodovaný měnový pár, informace o vyhledávaných fundamentech

**Output:** Obchodování vyhlášení fundamentů

- 1:        *zjistí čas vyhlášení fundamentu*
  - 2:        *vyčkej do doby 30 minut před vyhlášením fundamentu*
  - 3:        *nastavení příkazu BUYSTOP*
  - 4:        *nastavení příkazu SELLSTOP*
  - 5:        *zadej čekající příkaz BUYSTOP*
  - 6:        *zadej čekající příkaz SELLSTOP*
  - 7:        *čekej na aktivaci některého z příkazů, max. však do konce obch. dne*
  - 8:        **if** *došlo k aktivaci příkazu BUYSTOP* **then**
  - 9:            *zruš neaktivovaný příkaz SELLSTOP*
  - 10:        **else if** *došlo k aktivaci příkazu SELLSTOP* **then**
  - 11:            *zruš neaktivovaný příkaz BUYSTOP*
  - 12:        **else if** *aktivace časového limitu* **then**
  - 13:            *zruš oba neaktivované příkazy*
-

# Kapitola 5

## Testování a optimalizace

Následující kapitola se zabývá testováním a optimalizací obchodní strategie. Je zde uveden průběh optimalizace, včetně vysvětlení jednotlivých parametrů strategie. Současně je zde představena metodika testování strategie, výsledky jednotlivých variant strategie i rozbor konkrétních obchodních případů.

### 5.1 Optimalizace parametrů

Strategie disponuje parametry, respektive proměnnými, které určují její chování a upřesňují nastavení pro signalizaci vhodnosti vstupu do obchodní pozice, či naopak k jejímu uzavření. V následujícím textu je vysvětlen účel jednotlivých parametrů a průběh jejich optimalizace.

#### 5.1.1 Představení parametrů

Pro možnost automatizované optimalizace pomocí genetických algoritmů byla nadefinována následující množina parametrů, kterou strategie využívá.

##### STATISTIC TIME LOW

Označuje spodní hranici času, v jehož rámci probíhá statistické vyhodnocení před vstupem na trh.

##### STATISTIC TIME HIGH

Označuje horní hranici času, v jehož rámci probíhá statistické vyhodnocení před vstupem na trh. Současně označuje čas vstupu na trh.

#### EMA1 PERIOD

Perioda klouzavého průměru, jež tvoří jednu stěnu Vegas tunelu.

#### EMA2 PERIOD

Perioda klouzavého průměru, jež tvoří zbývající stěnu Vegas tunelu.

#### DAY SPAN LIMIT

Maximální povolené rozpětí trhu ve sledovaném čase.

#### DAY LOW

Počátek obchodního týdne.

#### DAY HIGH

Konec obchodního týdne.

#### STOP ORDER DIST

Vzdálenost od aktuální ceny, při níž dojde k aktivaci BUYSTOP, respektive SELL-STOP příkazu.

#### PROFIT

Určuje vzdálenost od vstupní ceny, která symbolizuje požadovaný profit. Po jejím dosažení se příkaz uzavře.

#### STOPLOSS

Určuje vzdálenost od vstupní ceny, kdy dojde k aktivaci zastavení ztrát.

#### TUNNEL DIST LIMIT

Požadovaná vzdálenost aktuální ceny od Vegas tunelu, aby bylo možné vstoupit na trh.

## 5.1.2 Přehled optimalizace

Pro výše popsané parametry byly stanoveny intervaly, ve kterých probíhala optimalizace jejich hodnot. V rámci intervalů docházelo ke změnám hodnot parametrů vždy s předem daným krokem, který je stejně jako hranice intervalu uveden v tabulce 5.1.

Vzhledem k tomu, že již návrh strategie se zaměřoval na její stabilitu, samotná optimalizace probíhala se zaměřením na maximalizaci zisku. Aby bylo možné realisticky vyhodnotit optimalizovanou strategii v praxi, bylo určeno období od roku 2010 do roku 2013 včetně, kdy bude probíhat testování již optimalizované strategie. Bylo tedy nutné vytvořit časové okno pro optimalizaci samotnou, které bude těmto rokům předcházet. Z tohoto důvodu bylo období od 1.1.2008 do 31.12.2009 zvoleno jako optimalizační období. Veškeré dále uvedené výsledky v rámci testování jsou tedy již tzv. “out of sample” vzorky, tedy takové vzorky, které nejsou zkresleny optimalizací v daném roce obchodování.

Parametr	OD	Do	Krok	Optimalizovaná hodnota
STATISTIC TIME LOW	1	4	1	2
STATISTIC TIME HIGH	5	9	1	7
EMA1 PERIOD	165	240	4	169
EMA2 PERIOD	120	164	4	144
DAY SPAN LIMIT	50	300	50	200
DAY LOW	1	7	1	2
DAY HIGH	1	7	1	5
STOP ORDER DIST	5	50	5	5
PROFIT	10	50	5	15
STOPLOSS	3	30	1	3
TUNNEL DIST LIMIT	30	60	5	35

Tabulka 5.1: Optimalizace parametrů technické strategie

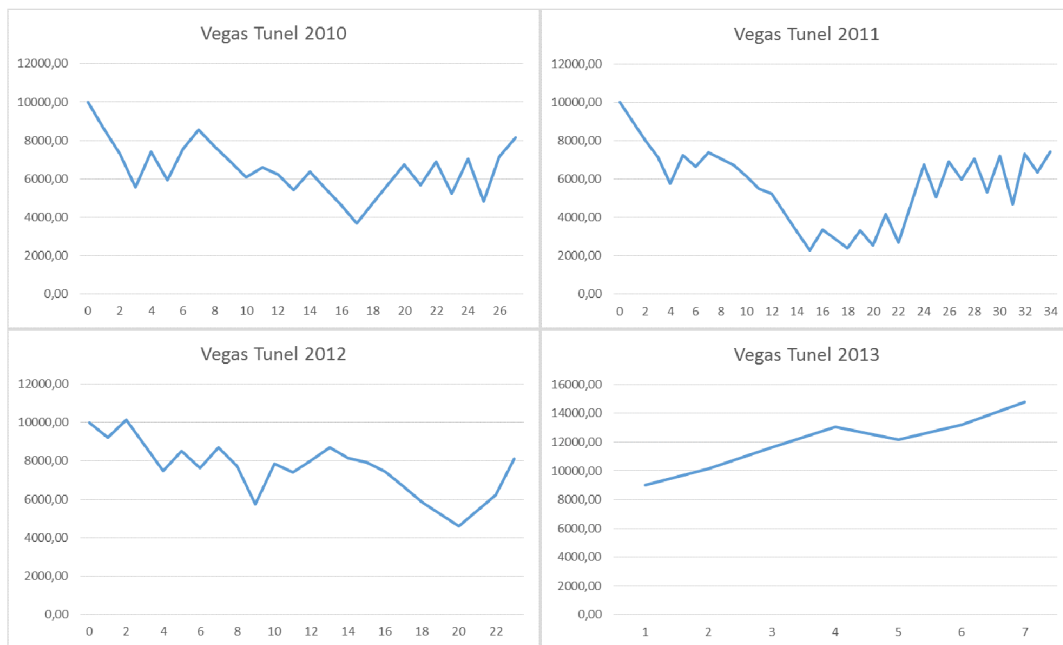
## 5.2 Ověření filtrů technické strategie

Metodika testování a optimalizace obchodní strategie zahrnuje proces postupného testování vlivu jednotlivých heuristik a filtrů na obchodní výsledky strategie. Následně jsou vytvořeny jejich kombinace tak, aby bylo možné vyhodnotit jejich vliv na úspěšnost strategie.

V rámci následujícího srovnávání bylo všem variantám technické strategie poskytnuto 10000\$ jako počáteční depozit, s nímž následně automatizovaně nakládaly. V grafech této kapitoly je tedy možné považovat linii 10000\$ za počáteční hladinu kapitálu.

### 5.2.1 Vegas tunel

V první fázi testování strategie byl nasazen pouze Vegas tunel, bez jakýchkoliv dodatečných filtrů, či prediktorů. Jak je možné povšimnout si na obrázku 5.1, kde jsou vyobrazeny grafy výsledků strategie v jednotlivých letech, není její úspěšnost dostatečná.



Obrázek 5.1: Obchodní výsledky Vegas tunelu

V letech 2010-2012 vykázala strategie ztrátu. Obchodování v roce 2013 uzavřela

strategie v zisku, nicméně se projevil nedostatek filtrů strategie, kdy došlo k realizaci pouhých sedmi obchodů. Na první pohled by bylo očekáváním, že při menším počtu filtrů bude strategie vstupovat do obchodu častěji, nicméně nedostatek filtrů se projevil i při uzavírání pozic, kdy strategie zůstávala v pozicích déle. Současně docházelo ke snahám o vstoupení strategie do trhu, kdy však došlo mezi pokusem o zadání příkazu a jeho realizací ke změně hodnoty obchodované měny a příkaz tak nebyl přijat.

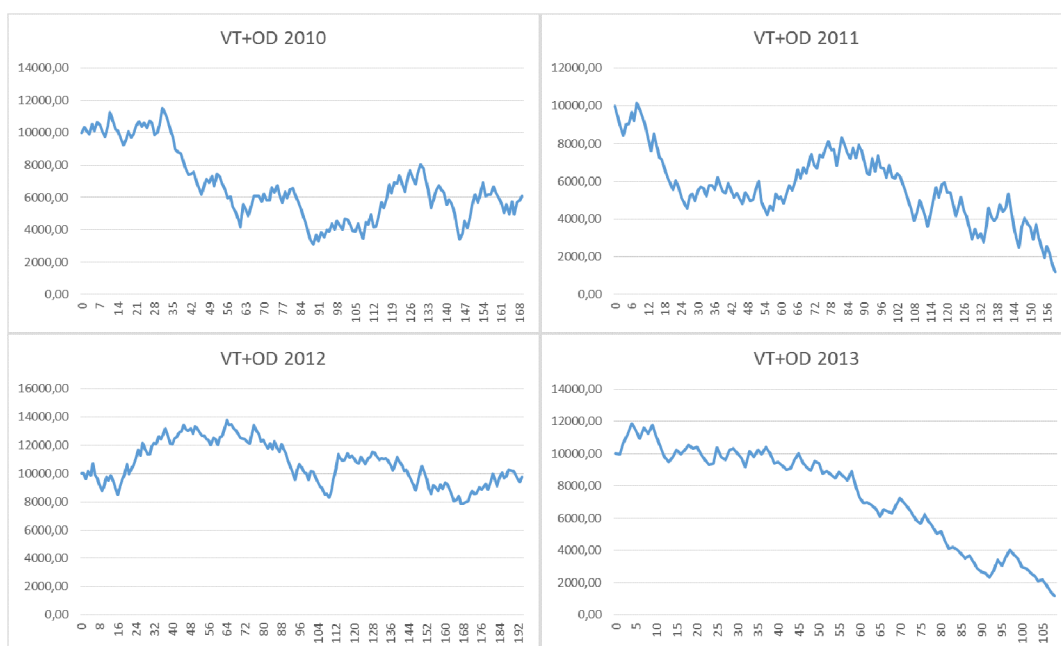
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Bilance</b>	-1840,30	-2564,20	-1896,90	4771,30
<b>Transakce</b>	27	34	23	7

Tabulka 5.2: Statistiky pro variantu VT



## 5.2.2 Filtr obchodních dní

První zkoumanou heuristikou, přiřazenou k původnímu Vegas tunelu, byl filtr obchodních dní. Tento filtr omezuje obchodování pouze na vybrané dny týdne a obchodní čas vzešlý optimalizací. Výsledky této strategie jsou na přehledovém grafu, který je zachycen na obrázku 5.2.



Obrázek 5.2: Obchodní výsledky VT+OD

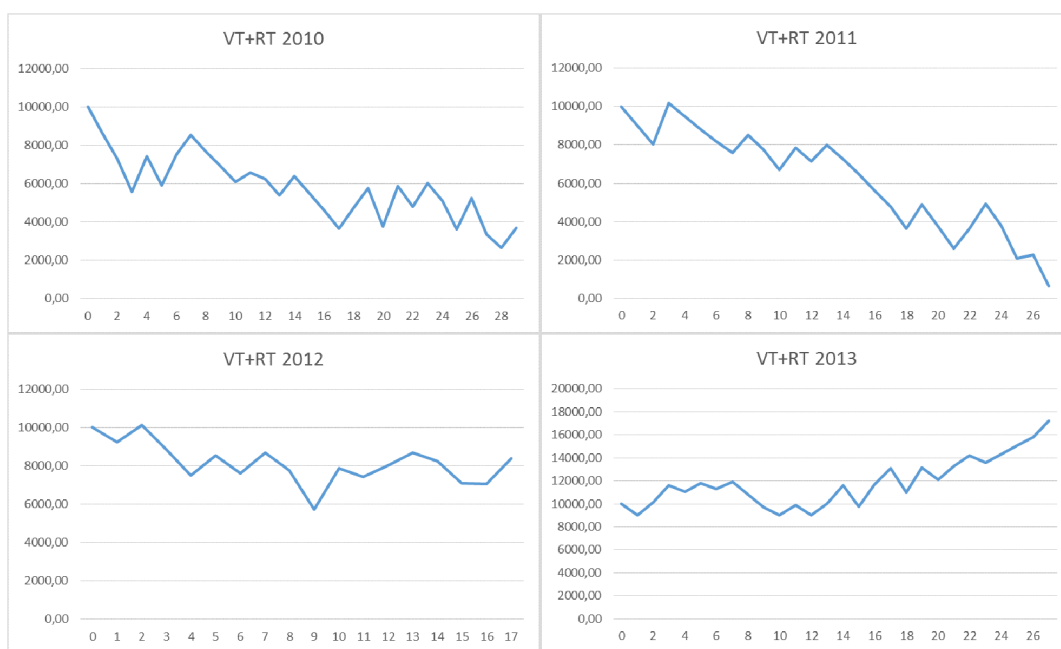
Jak je z grafů patrné, strategie přinesla dodatečný filtr jak pro vstup, tak i pro výstup z pozic, kdy omezila čekání na uzavření jednotlivých příkazů. Tato skutečnost vyústila ve více vstupu strategie do obchodních pozic. Nicméně úspěšnost strategie touto heuristikou podpořena nebyla a výjma roku 2012 uzavřela strategie obchodování vždy v záporných číslech.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bilance</b>	-3935,40	-8829,50	-245,40	-8810,80
<b>Transakce</b>	169	159	194	108

Tabulka 5.3: Statistiky pro variantu VT+OD

### 5.2.3 Vyhodnocení rozpětí trhu

Dalším ze zkoumaných faktorů byl filtr rozpětí trhu během sledovaného období. Tento filtr se uplatňuje při vyhodnocování vhodnosti vstupu do pozic i při jejich předčasném uzavírání. Výsledky aplikace tohoto filtru na Vegas tunel bez dodatečných heuristik jsou graficky zobrazeny na obrázku 5.3.



Obrázek 5.3: Obchodní výsledky VT+RT

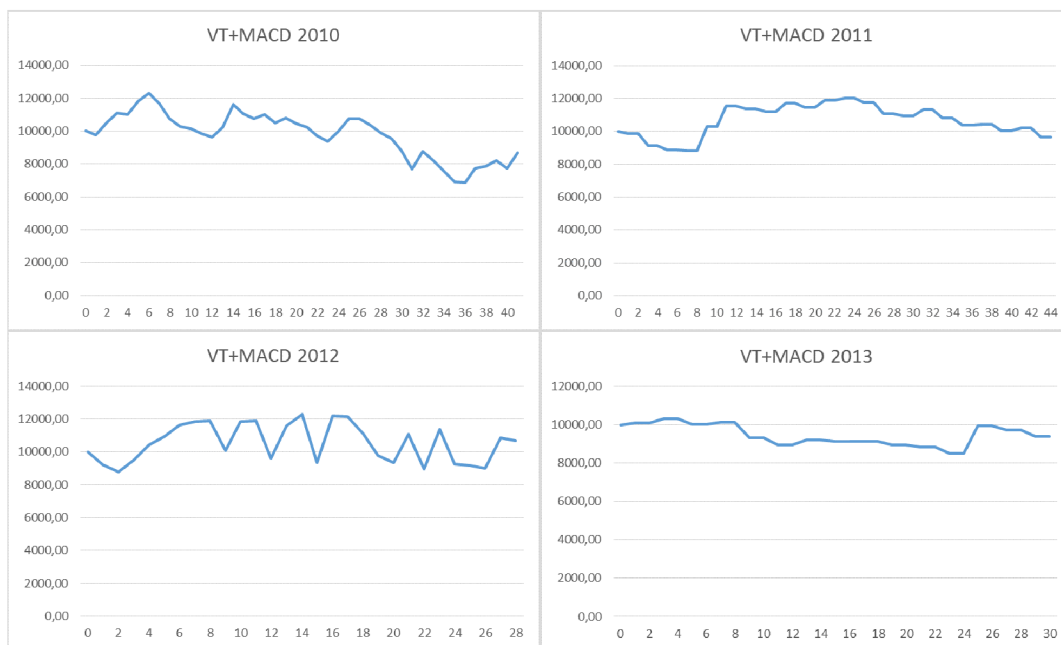
Z výsledků obchodování plyne, což naplňuje i očekávání spojená s tímto filtrem, že není vhodný pro samostatnou aplikaci, ale může pomoci vyhodnocovat automaticky situaci na trhu. Nicméně při této samostatné aplikaci na Vegas tunel došlo k výrazným ztrátám během prvních dvou let obchodování a do zisku se strategie dostala pouze v roce 2013.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bilance</b>	-6324,90	-9367,60	-1619,70	7185,90
<b>Transakce</b>	29	27	17	27

Tabulka 5.4: Statistika pro variantu VT+RT

## 5.2.4 Zařazení MACD indikátoru

Zařazení MACD indikátoru má již předpoklady ke zvýšení predikční schopnosti Vegas tunelu při řízení vstupů strategie do trhu. Současně se MACD indikátor aplikuje i při řízení uzavření pozic.



Obrázek 5.4: Obchodní výsledky VT+MACD

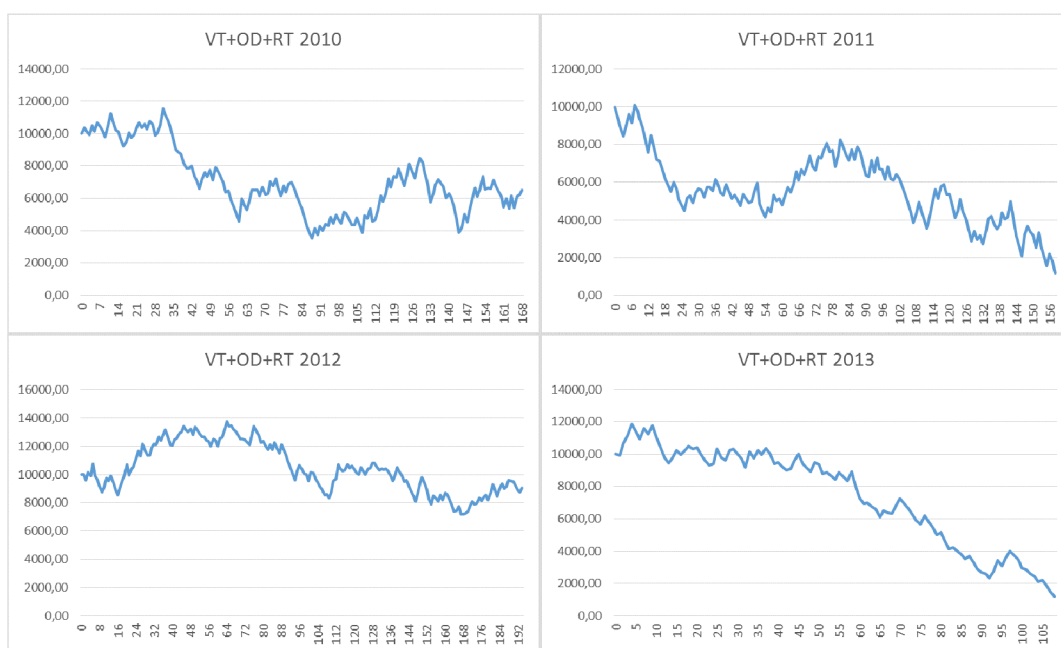
Na obrázku 5.4 je uveden přehledový graf obchodování této strategie. Ačkoliv dosáhla strategie kladného zisku pouze v roce 2012, je třeba se zaměřit na určitou stabilitu strategie, kdy v žádném ze zkoumaných obchodních roků neskončila hluboko v záporných číslech. Aplikace tohoto filtru tedy prokázala, že ačkoliv není samostatně ziskový, vylepšuje bilanci strategie a je vhodný k dalšímu rozvoji a podrobnějšímu zkoumání.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bilance</b>	-1336,50	-359,20	-993,30	-619,90
<b>Transakce</b>	41	39	19	27

Tabulka 5.5: Statistiky pro variantu VT+MACD

## 5.2.5 Kombinace filtrů obchodních dní a rozpětí trhu

Předmětem zkoumání následujícího testu je kombinace dvou výše představených filtrů, a to filtrování za pomoci stanovení obchodního dne a času, současně s vyhodnocováním rozpětí trhu. Jak již z této kombinace filtrů plyne, nejedná se o posílení predikční schopnosti strategie, mělo by se jednat o její heuristickou úpravu v rámci optimalizace. Výsledky nasazení tohoto kombinovaného filtru jsou znázorněny na obrázku 5.5.



Obrázek 5.5: Obchodní výsledky VT+OD+RT

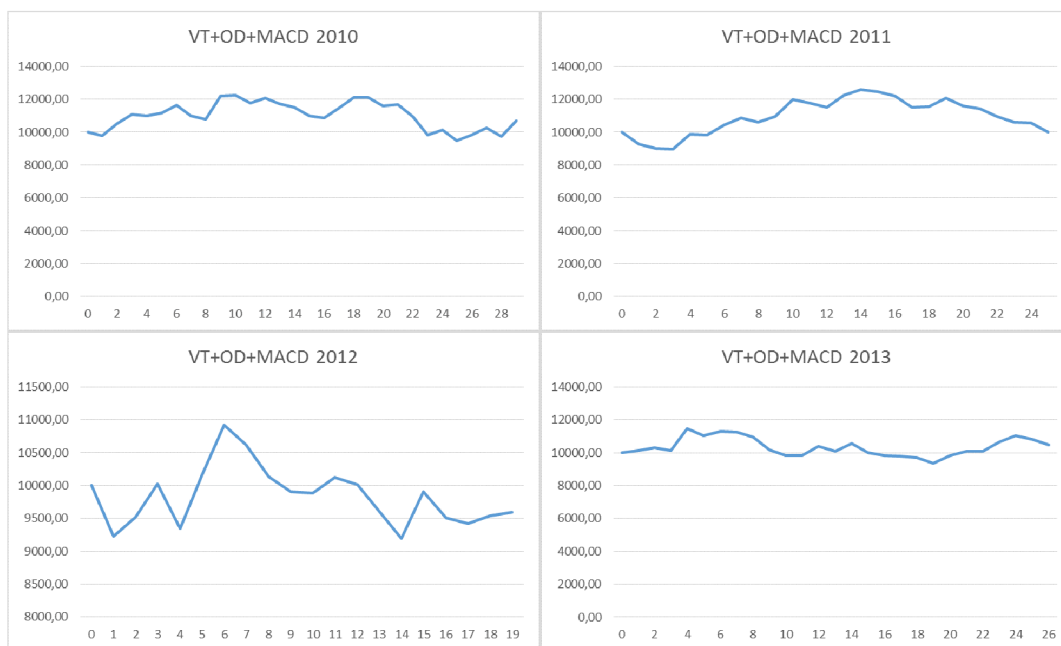
Při vyhodnocování výsledku tohoto filtru je patrné, že došlo k naplnění úvahy o smyslu tohoto filtru. Konkrétně došlo k omezení délky vytrvání v pozicích oproti nasazení samotného Vegas tunelu. Současně je však stav predikční schopnosti stále nedostatečný a strategie ve všech zkoumaných obdobích uzavírala obchodování ve ztrátě. V roce 2012 došlo ke zlepšení bilance oproti aplikaci samotného Vegas tunelu.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bilance</b>	-3503,50	-8810,90	-924,50	-8810,80
<b>Transakce</b>	168	158	194	108

Tabulka 5.6: Statistiky pro variantu VT+OD+RT

## 5.2.6 Kombinace filtrů obchodních dní a MACD

Při zkoumání kombinace filtrů obchodních dní a MACD indikátoru je očekáváním jednak vylepšení bilance na základě optimalizace obchodovacího času, současně je však očekáváno i zlepšení predikční schopnosti strategie, díky kombinaci Vegas tunelu a MACD indikátoru.



Obrázek 5.6: Obchodní výsledky VT+OD+MACD

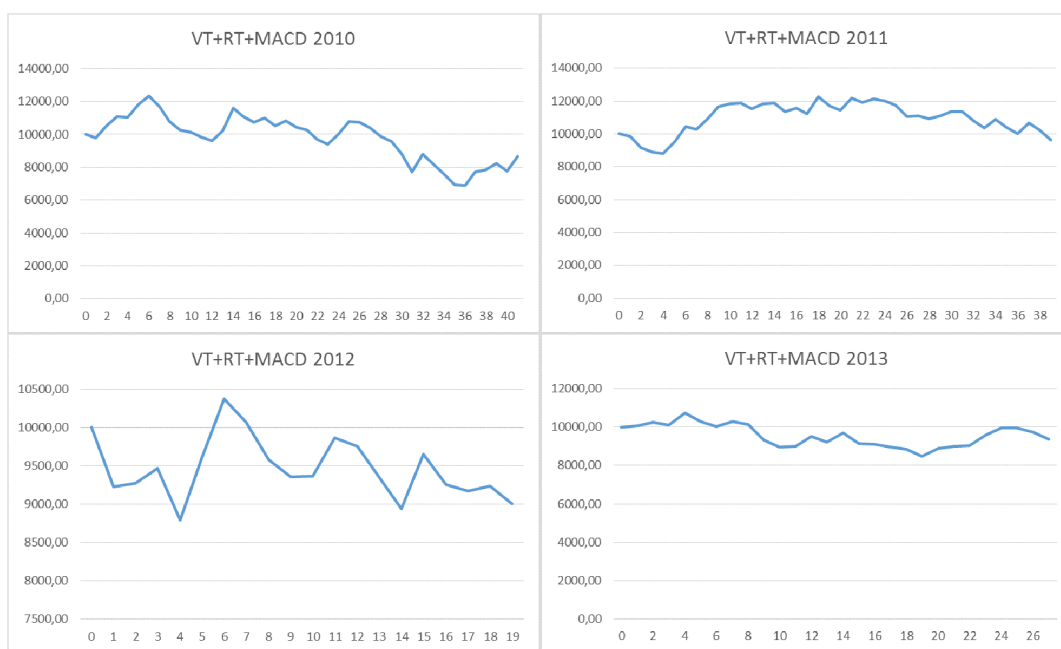
Výsledky zachycené v grafech na obrázku 5.6 potvrzují očekávání spojená s touto strategií. V prvním roce obchodování dosáhla strategie zisku a následující rok uzavřela s tzv. zápornou nulou, tedy minimální ztrátou. V roce 2012 došlo ke ztrátě, na kterou však navázal návrat do kladných čísel v roce 2013. Je patrné, že predikční schopnost MACD indikátoru výrazně vylepšuje bilanci Vegas tunelu, avšak v této zkoumané kombinaci není strategie stále dostatečně stabilní v rámci zisku.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bilance</b>	673,10	-10,30	-411,30	474,10
<b>Transakce</b>	29	25	19	26

Tabulka 5.7: Statistiky pro variantu VT+OD+MACD

## 5.2.7 Kombinace filtrů rozpětí trhu a MACD

V rámci zkoumání filtru kombinujícího rozpětí trhu a MACD indikátor je očekáváno zlepšení predikční schopnosti strategie na základě MACD. Avšak filtr rozpětí trhu se dosud ukazuje vhodný pouze jako doplněk, který sám o sobě příliš výnosnost strategie nezlepšuje.



Obrázek 5.7: Obchodní výsledky VT+RT+MACD

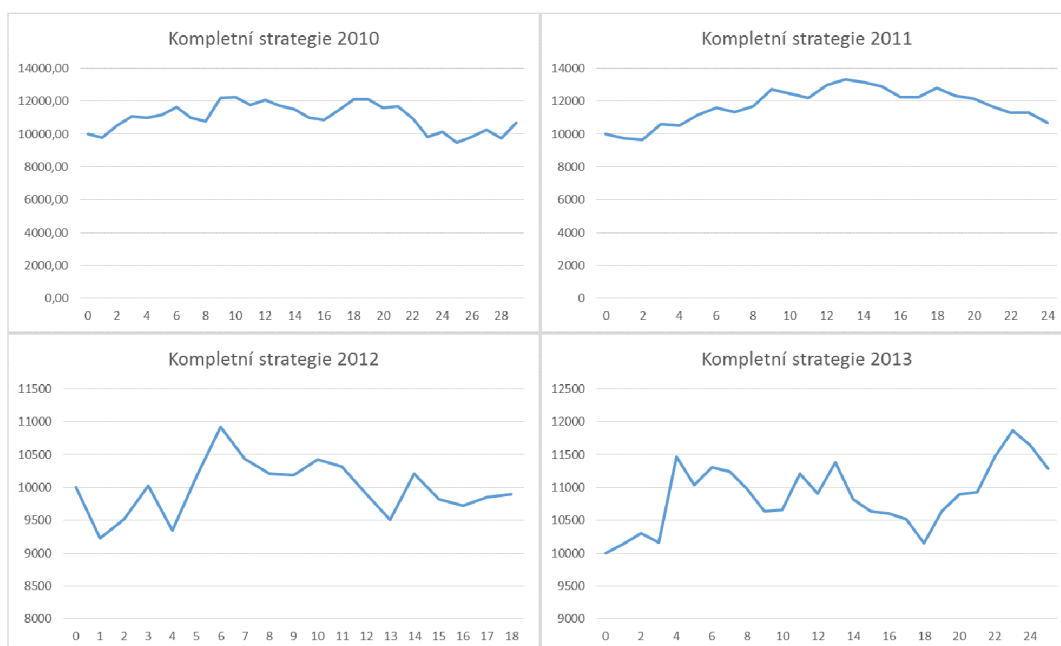
Předpoklady uvedené výše je možné potvrdit po prozkoumání výsledků uvedených na obrázku 5.7, kdy je možné dojít k podobným závěrům jako při aplikaci předchozího filtru (kapitola 5.2.6). Avšak heuristické vylepšení bilance strategie na základě filtru rozpětí trhu je výrazně slabší než při použití filtru obchodních dní.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bilance</b>	-1336,50	-359,20	-993,30	-619,90
<b>Transakce</b>	41	39	19	27

Tabulka 5.8: Statistiky pro variantu VT+RT+MACD

## 5.2.8 Aplikace veškerých heuristik

V následujícím bloku se nachází vyhodnocení strategie, kdy došlo k aplikaci všech výše zmíněných filtrů a heuristických vylepšení strategie. S touto strategií jsou tedy spjata očekávání vylepšení bilance oproti Vegas tunelu díky vyšší predikční schopnosti i aplikaci dodatečných filtrů, které by měly zabránit vstupu strategie do nevhodných obchodních pozic. V reálné situaci nelze těmto vstupům zabránit zcela, snahou je však minimalizovat jejich výskyt a dopad na strategii.



Obrázek 5.8: Obchodní výsledky kompletní strategie

Při zkoumání výsledků této strategie je možné hovořit o její konzervativnosti, o čemž vypovídá i poměrně nízký počet realizovaných obchodů v rámci každého ze zkoumaných obchodních roků. V roce 2010, který byl pro strategii ziskový, došlo k realizaci 28 obchodů. Během následujícího roku bylo opět dosaženo zisku, tentokrát při realizaci 24 obchodů za rok. V roce 2012 došlo k realizaci mírné ztráty a o neshodnosti obchodování v tomto roce svědčí i skutečnost, že bylo realizováno pouhých 18 obchodních příkazů. Během roku 2013 se vrátila strategie do kladných čísel a realizovala svůj doposud nejvyšší zisk, když bylo během roku uskutečněno 24 příkazů.

Nízký počet příkazů by mohl přinášet myšlenku dlouhodobých obchodů na trhu,

podobně jako tomu bylo při aplikaci samotného Vegas tunelu. Tuto skutečnost však vylučuje aplikovaný filtr obchodních dní a času, který pravidelně ukončuje obchodování, včetně uzavírání dosud otevřených pozic. Tuto strategii je tedy možné označit za velmi konzervativní, vzhledem k počtu vstupů do trhu během jednoho roku.

Současně je však tato strategie velmi stabilní a mimo roku 2012, který uzavřela s akceptovatelnou ztrátou, vždy dosáhla zisku. Při hodnocení této varianty strategie, kdy jsou nasazeny veškeré filtry, je možné dojít k závěru, že zvýšení ziskovosti strategie není založeno na vyšším zisku z jednotlivých obchodů, ale na základě eliminace obchodů nevhodných.

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Bilance</b>	673,10	708,70	-108,30	1287,1
<b>Transakce</b>	29	24	18	25

Tabulka 5.9: Statistiky pro kompletní variantu strategie



## 5.2.9 Přehled ziskovosti technických strategií

Jak je možné povšimnout si v tabulce 5.10 výsledná strategie, která aplikuje veškeré představené filtry a heuristiky, dosahuje nejvyšší ziskové stability ze všech zkoumaných variant technických strategií. Ačkoliv tato strategie nedosahuje absolutně nejvyššího zisku v rámci jednoho obchodního roku, byla zvolena pro svoji zmíněnou stabilitu.

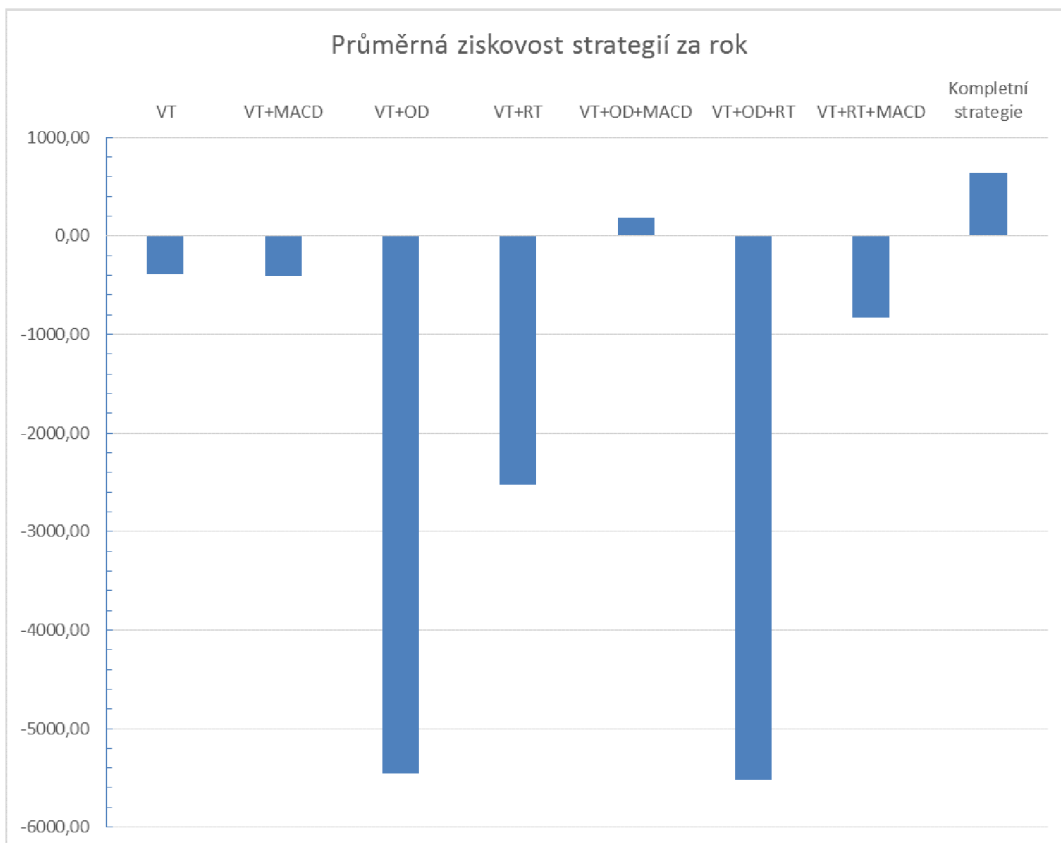
Absolutně nejvyššího zisku v rámci obchodního roku dostáhla varianta kombinace Vegas tunelu a filtru rozpětí trhu (VT+RT) v roce 2013, kdy dosáhla zisku 7185,90 \$. Tato strategie však vykazovala značnou nestálost své ziskovosti, neboť v předchozích letech pravidelně vykazovala ztrátu. V celkovém sledovaném období pak vykázala průměrnou ztrátu převyšující 2500\$ ročně.

Varianta strategie	Bilance strategie				
	2010	2011	2012	2013	Průměrně
VT	-1840,30	-2564,20	-1896,90	4771,30	-382,525
VT+MACD	-1336,50	-359,20	676,80	-619,90	-409,70
VT+OD	-3935,40	-8829,50	-245,40	-8810,80	-5455,28
VT+RT	-6324,90	-9367,60	-1619,70	7185,90	-2531,58
VT+OD+MACD	673,10	-10,30	-411,30	474,10	181,40
VT+OD+RT	-3503,50	-8810,90	-924,50	-8810,80	-5512,43
VT+RT+MACD	-1336,50	-359,20	-993,30	-619,90	-827,23
Kompletní strategie	673,10	708,70	-108,30	1287,10	640,15

Tabulka 5.10: Přehled ziskovosti strategií

Obrázek 5.9 ilustruje rozdíly v průměrné ziskovosti jednotlivých strategií. Je patrné, že kladné průměrné bilance dosahují pouze dvě strategie. Mimo aplikace všech filtrů se tak stalo v příbuzné strategii, která však nepoužívá filtr rozpětí trhu. Je tedy možné tvrdit, že základ strategie tvoří Vegas tunel, filtr obchodních dnů a času, současně s aplikací prediktoru MACD.

V roce 2010 dokonce obě strategie vykázaly stejný výsledek, což svědčí o tom, že se zde filtr rozpětí trhu neuplatnil. Nicméně v dalších letech již k jeho využití došlo. To následně vedlo k omezení počtu vstupů strategie do trhu a současně k dřívějšímu vystoupení ze ztrátových pozic.

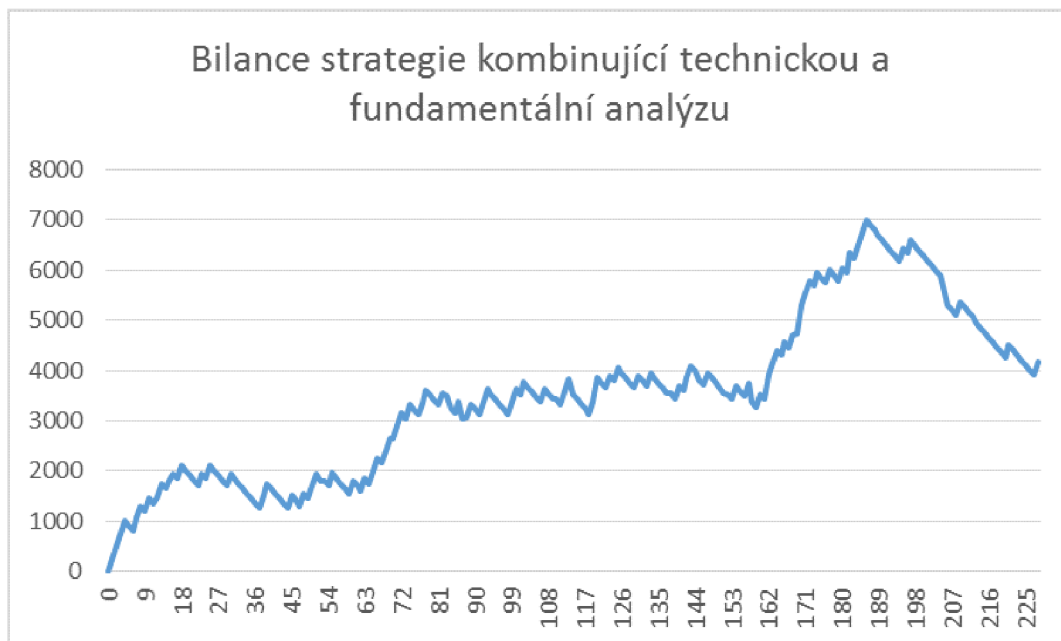


Obrázek 5.9: Přehled ziskovosti variant strategie

## 5.3 Vyhodnocení technické a fundamentální analýzy

Pro zkoumání vlivu fundamentální analýzy na obchodování byla vybrána technická strategie, která obsahovala veškeré filtry a heuristiky. V této kapitole vystupuje pod zkratkou *TA*, která značí technickou analýzu. K této strategii byla přidána strategie fundamentální, dále uváděna pod zkratkou *FA*, která proaktivně obchoduje zprávy při vyhlásování fundamentů.

Tabulka 5.11 zachycuje srovnání ziskovosti technické analýzy, fundamentální analýzy a jejich kombinace. Jak je možné si z tohoto srovnání povšimnout, neplatí zde základní úvaha o prostém součtu zisku obou strategií. Strategie sice obchodují odděleně, vzájemně se však ovlivňují, neboť dochází k jejich přepínání a neobchodují tak společně v danou chvíli.



Obrázek 5.10: Bilance technické a fundamentální strategie

Pokud je zjištěna skutečnost vyhlásování fundamentu, dostává přednost fundamentální strategie na úkor strategie technické. I z tohoto důvodu nedošlo k realizaci stejného počtu obchodů na základě technické analýzy při nasazení čistě technické strategie a při nasazení strategie kombinované. Tuto skutečnost zachycují řádky 1 a 3 v rámci sloupce technických vstupů strategie do trhu v tabulce 5.11. Právě toto upřednostnění fundamentální strategie má za důsledek rozdíl v ziskovosti dvou

samostatných strategií a strategie komplexní. V první řadě je to způsobeno již zmíněným neuskutečněním některých obchodů, ale současně se jedná také o možnost nuceného uzavření pozic, pokud dochází ke změně strategie.

Strategie	Vstupy strategie		Bilance
	Technické	Fundamenty	
TA	25	0	+1287,10
FA	0	205	+3600,00
TA + FA	21	205	+4161,40

Tabulka 5.11: Srovnání technické analýzy, fundamentální analýzy a jejich kombinace

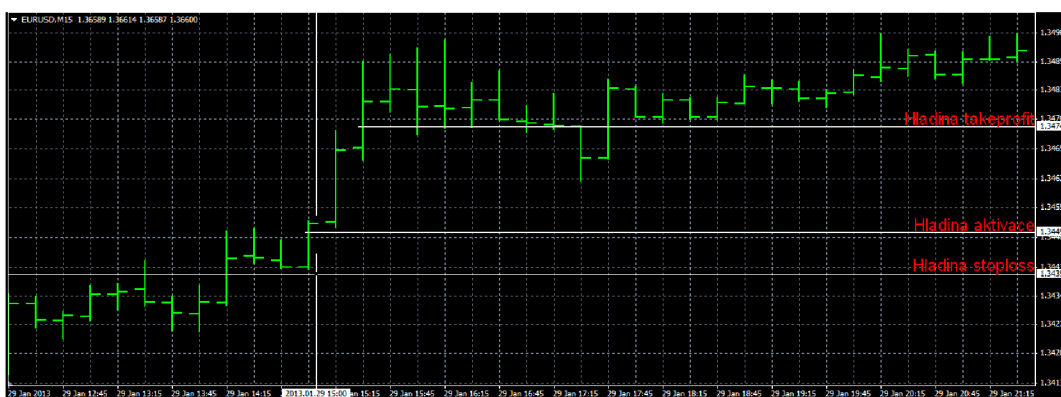
### 5.3.1 Pozitiva a negativa nasazení fundamentální analýzy

Prvním a zásadním pozitivem aplikace fundamentální analýzy je zvýšení ziskovosti strategie, prokázané na období roku 2013. Je však třeba zaznamenat i značné zvýšení počtu otevřených pozic v rámci strategie. Tato skutečnost může být spatřována jako negativum ve spojitosti s poplatky za příkazy prováděné prostřednictvím brokera.

Z tohoto důvodu by bylo vhodné nalézt dodatečné filtry, které by omezily počty vstupů generovaných zejména fundamentální složkou strategie. Jako dodatečný filtr by zde mohlo například působit automatické zpracovávání textu, které by v seznamu vyhledávání fundamentů hledalo pouze záznamy s klíčovými slovy. Tímto nástrojem by bylo možné dosáhnout specializace na konkrétní druhy zpráv, například na vyhledávání míry nezaměstnanosti, či inflace. V současné podobě dochází k filtraci zpráv o fundamentech pouze na základě ovlivněné měny a předpokládané závažnosti dopadu vyhlášení.

## Úspěšné obchodování zpráv

Pro ilustraci je zde uveden příklad úspěšného obchodování zprávy o vyhlášení. V situaci ilustrované na obrázku 5.11 se jedná o vyhlášení *USA Consumer Confidence* z 29.1.2013. V dané situaci došlo ke splnění předpokladů, které byly využity při návrhu obchodní strategie pro fundamenty. Po vyhlášení došlo k výrazné změně hodnoty měnového páru, která pokračovala ve směru smyslu příkazu a dosáhla tedy zisku. V tomto případě se jednalo o příkaz *Buystop*, který byl aktivován na cenové hladině 1,34492 a dosáhl hranice *takeprofit* v hodnotě 1,34742, aniž by předtím aktivoval mechanismus *stoploss* na cenové hladině 1,34392.



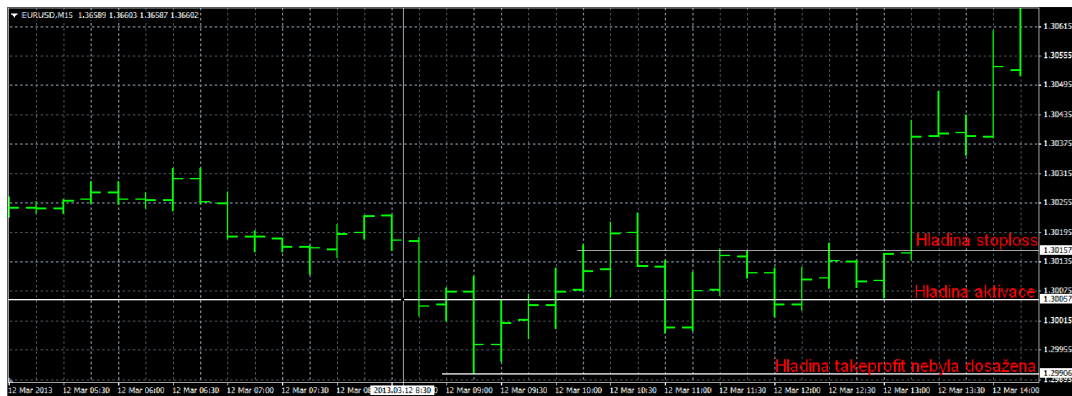
Obrázek 5.11: Ukázka úspěšného obchodu zprávy. Zdroj dat: Alpari.com

## Neúspěšné obchodování zpráv

Stejně tak je zde uveden příklad neúspěšného pokusu o obchodování vyhlášení *German Consumer Price Index* ze dne 12.3.2013, kdy došlo k porušení předpokládaného vývoje, který je pro tuto strategii zásadním. Konkrétně je možné na obrázku 5.12 pozorovat nastoupení klesajícího trendu, kdy došlo k aktivaci příkazu *Sellstop* na cenové hladině 1,30057. Následně však došlo k obratu trendu před dosažením hladiny *takeprofit* v hodnotě 1,29807. Po obratu trendu růst ceny měnového páru dosáhl hladiny 1,30157, na níž byl aktivován mechanismus *stoploss* a došlo k uzavření pozice se ztrátou.

Při zkoumání výsledků neúspěšně obchodovaných zpráv byly zaznamenány především nezdary způsobené aktivací příkazu před samotným vyhlášením, po kterém došlo ke změně trendu a aktivaci *stoploss*. Některé z dalších nezdarů byly způsobeny

postupným vyhlásováním více zpráv v malém časovém úseku, kdy při pozitivním vývoji došlo ke zvratu způsobenému další uvolněnou zprávou.



Obrázek 5.12: Ukázka neúspěšného obchodu zprávy. Zdroj dat: Alpari.com

# Kapitola 6

## Závěr

V této práci bylo k problematice automatického obchodování na mezinárodním devizovém trhu přistoupeno z pohledu možnosti využití technické i fundamentální analýzy. Specializace strategie na výše uvedený trh a jeho dvě základní podoby, tedy při realizaci vyhlášení fundamentu a při standardním obchodování, bylo dosaženo návrhem separátních obchodních metod pro obě situace a metodiky určování času jejich aktivace. Tento návrh byl realizován na základě získaných poznatků o specifčnosti situace na trhu při vyhlášení makroekonomických fundamentů.

V této diplomové práci byla navržena technická obchodní strategie, jejíž ziskovost a stabilita byla následně ověřena na vzorcích dat od roku 2010 až do roku 2013. Dosažený zisk řadí obchodní strategii mezi konzervativní metody, její předností je však stabilita zisku. V rámci rozšíření technické strategie o obchodování fundamentů bylo dosaženo navýšení ziskovosti strategie, ačkoliv současně prudce vzrostl počet vstupů strategie na trh během jednoho roku.

Vytyčené cíle práce, tedy analýzu prostředí trhu Forex a návrh obchodní strategie, která bude založena na obchodování zpráv, včetně obchodování pomocí technické analýzy v mezidobí, byly splněny.

V budoucím rozvoji projektu bude vhodné specializovat prediktor použitý ve strategii založené na technických indikátorech tak, aby dokázal nadále zvyšovat stabilitu a ziskovost strategie. Současně bude vhodné připravit dodatečné filtry v rámci proaktivního obchodování zpráv o fundamentech tak, aby došlo ke snížení počtu vstupů do trhu, pokud možno při udržení akceptovatelné ziskovosti strategie.

# Seznam použité literatury

- [1] Struktura finančního trhu. 2007-2014.  
URL <<http://www.eakcie.cz/struktura-financniho-trhu/>>
- [2] O'KEEFE, R.: *Making money in Forex: trade like a pro without giving up your day job*. John Wiley, 2010, ISBN 04-704-8728-3.
- [3] MORTIMER, J.: TABLE-Global FX volume reaches \$5.3 trillion a day in 2013 -BIS. 5.9.2013.  
URL <<http://www.reuters.com/article/2013/09/05/bis-survey-volumes-idUSL6N0GZ34R20130905>>
- [4] HARTMAN, O.: *Jak se stát forexovým obchodníkem: naučte se vydělávat na měnových trzích*. FXstreet, první vydání, c2009, ISBN 978-80-904418-0-4.
- [5] SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D.: *Ekonomie: 18. vydání*. NS Svoboda, první vydání, 2007, ISBN 978-80-205-0590-3.
- [6] FUCHS, K.: *Základy ekonomie*. Ekopress, druhé vydání, 2005, ISBN 80-861-1994-7.
- [7] STRUŽ, J.; STUDÝNKA, B. J.: *Zlato: příběh neobyčejného kovu*. Grada, první vydání, 2005, ISBN 978-802-4709-024.
- [8] JÍLEK, J.: *Peníze a měnová politika*. Grada, první vydání, 2004, ISBN 80-247-0769-1.
- [9] ROTHBARD, M. N.: *Peníze v rukou státu: jak vláda zničila naše peníze*. Liberální institut, 2001, ISBN 80-863-8912-X.
- [10] LÉBL, M.: Makroekonomie: Platební bilance. 2000-2014.  
URL <<http://www.miras.cz/seminarky/makroekonomie-n09-platebni-bilance.php>>
- [11] VON MISES, L.: *Nation, state, and economy: contributions to the politics and history of our time*. New York University Press, 1983, ISBN 08-147-9660-5.
- [12] HARTMAN, O.; TUREK, L.: *První kroky na FOREXu: jak obchodovat a uspět na měnových trzích*. Computer Press, první vydání, 2009, ISBN 978-80-251-2006-4.



- [13] LIEN, K.: *Forex: ziskové intradenní a swingové obchodní strategie : jak na technickou a fundamentální analýzu pro úspěch na finančních trzích*. FXstreet, druhé vydání, 2013, ISBN 978-80-904418-2-8.
- [14] ELDER, A.: *Trading for a living*. John Wiley, první vydání, 1993, ISBN 04-715-9224-2.
- [15] FXstreet.cz: forex, komodity, trading, zpravodajství. 2009 - 2014.  
URL <<http://www.fxstreet.cz>>
- [16] ZAŇKA, Z.: Složitost strategie: co funguje nejlépe na Forexu. 17.10.2013AD.  
URL  
<<http://www.emax.cz/komodity/zpravodajstvi/komentare-analytiku/721/slozitest-strategie---co-funguje-nejlepe-na-forexu->>>

# Seznam obrázků

1.1	Struktura finančního trhu. . . . .	8
1.2	Zobrazení obchodovacích hodin. . . . .	9
1.3	Systém zlatého standardu. . . . .	13
1.4	Ilustrace standardu zlaté devizy. . . . .	14
1.5	Brettenwoodský systém. . . . .	16
1.6	Mezibankovní trh na Forexu. . . . .	17
1.7	Klientský trh na Forexu. . . . .	18
1.8	Čárový graf z prostředí Metatrader 4. . . . .	26
1.9	Sloupcový graf z prostředí Metatrader 4. . . . .	27
1.10	Svíčkový graf z prostředí Metatrader 4. . . . .	28
3.1	Denní graf kurzu EurUsd . . . . .	43
3.2	Graf inflace v EU. . . . .	46
3.3	Graf inflace v USA. . . . .	46
3.4	Graf nezaměstnanosti v EU. . . . .	47
3.5	Graf nezaměstnanosti v USA. . . . .	47
3.6	Graf poměru dluhu k HDP v EU. . . . .	48
3.7	Graf poměru dluhu k HDP v USA. . . . .	48
3.8	Graf úrokové sazby v EU. . . . .	49
3.9	Graf úrokové sazby v USA. . . . .	49
5.1	Obchodní výsledky Vegas tunelu . . . . .	70
5.2	Obchodní výsledky VT+OD . . . . .	72
5.3	Obchodní výsledky VT+RT . . . . .	73
5.4	Obchodní výsledky VT+MACD . . . . .	74
5.5	Obchodní výsledky VT+OD+RT . . . . .	75
5.6	Obchodní výsledky VT+OD+MACD . . . . .	76
5.7	Obchodní výsledky VT+RT+MACD . . . . .	77
5.8	Obchodní výsledky kompletní strategie . . . . .	78
5.9	Přehled ziskovosti variant strategie . . . . .	81
5.10	Bilance technické a fundamentální strategie . . . . .	82
5.11	Ukázka úspěšného obchodu zprávy . . . . .	84
5.12	Ukázka neúspěšného obchodu zprávy . . . . .	85

# Seznam tabulek

1.1	Rozsah pohybů měnových párů. . . . .	20
1.2	Přehled hlavních měnových párů a jejich kódů. . . . .	22
1.3	Vztah zálohy a finanční páky. . . . .	24
5.1	Optimalizace parametrů technické strategie . . . . .	69
5.2	Statistiky pro variantu VT . . . . .	71
5.3	Statistiky pro variantu VT+OD . . . . .	72
5.4	Statistiky pro variantu VT+RT . . . . .	73
5.5	Statistiky pro variantu VT+MACD . . . . .	74
5.6	Statistiky pro variantu VT+OD+RT . . . . .	75
5.7	Statistiky pro variantu VT+OD+MACD . . . . .	76
5.8	Statistiky pro variantu VT+RT+MACD . . . . .	77
5.9	Statistiky pro kompletní variantu strategie . . . . .	79
5.10	Přehled ziskovosti strategií . . . . .	80
5.11	Srovnání technické analýzy, fundamentální analýzy a jejich kombinace	83

# Seznam použitých zkratek

## **E**

ECB	Evropská centrální banka
EU	Evropská unie
EUR	Společná evropská měna euro

## **F**

FA	Fundamentální analýza
FED	Centrální banka USA
Forex	Mezinárodní devizový trh

## **H**

HDP	Hrubý domácí produkt
-----	----------------------

## **O**

OD	Filtr obchodních dní
----	----------------------

## **R**

RT	Filtr rozpětí trhu
----	--------------------

## **T**

TA	Technická analýza
----	-------------------

## **U**

USA	Spojené státy americké
USD	Americký dolar

## **V**

VT	Vegas tunel
----	-------------