

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY (UI)

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

ANALÝZA SPOLEČNOSTI SEZNAM.CZ, A.S. POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

THE ANALYSIS OF SEZNAM.CZ, A.S. BY USING TIME SERIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ONDŘEJ SVOBODA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Doc. RNDr. JIŘÍ KROPÁČ, CSc.

BRNO 2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ondřej Svoboda

6209R021 - Manažerská informatika

Ředitel ústavu v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů Vám zadává bakalářskou práci s názvem:

Analýza společnosti Seznam.cz a.s. pomocí časových řad

Analysis of Seznam.cz, a.s. by using time series

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Teoretické podklady
Zpracování dat
Formulace hypotéz
Vytvoření grafů
Výpočty
Popsání výsledků
Závěr
Zdroje

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah původní zprávy: cca 40 stran

Seznam odborné literatury:

Cipra, T.: Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. SNTL Praha, 1986.

Cyhelský, L. a kol. : Základy statistiky pro ekonomy. SNTL Praha, 1979.

Kropáč, J.: Aplikovaná statistika. Skripta fakulty podnikatelské, Brno 2004.

Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Jiří Kropáč, Csc.

Datum zahájení bakalářské práce: 31. října 2006

Datum odevzdání bakalářské práce: 31. května 2007



Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

Doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
Děkan

V Brně dne: 16. února 2007

LICENČNÍ SMLOUVA

POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Ondřej Svoboda

Bytem: Loučná 790, Velká Bystřice, 783 53

Narozen/a (datum a místo): 8. 9. 1984 v Olomouci

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Podnikatelská.....

se sídlem Kolejní 2906/4, 612 00 Brno.....

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

Ing. Jiří Kříž, Ph.D, ředitel Ústavu Informatiky.....

(dále jen „nabyvatel“)

Čl. 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
- ☐ diplomová práce
- ☐ bakalářská práce
- ☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako

.....

(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP:	Analýza společnosti Seznam.cz, a.s. pomocí časových řad
Vedoucí/ školitel VŠKP:	Doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.
Ústav:	Ústav Informatiky
Datum obhajoby VŠKP:	Červen 2007

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v *:

- ☐ tištěné formě – počet exemplářů1.....
- ☐ elektronické formě – počet exemplářů1.....

* hodící se zaškrtněte

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům, včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - ☐ ihned po uzavření této smlouvy
 - ☐ 1 rok po uzavření této smlouvy
 - ☐ 3 roky po uzavření této smlouvy
 - ☐ 5 let po uzavření této smlouvy
 - ☐ 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/ 1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....
Nabyvatel

.....
Autor

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá časovými řadami a jejich využitím k vyhodnocení výkonnosti podniku. Společností vybranou pro aplikaci časových řad je Seznam.cz, a.s. provozující internetový portál www.seznam.cz.

Summary

This bachelor's thesis deals with using time series to evaluate the efficiency of the company. I have chosen Seznam.cz, a.s. to apply time series. This company runs website www.seznam.cz.

Klíčová slova

Regresní analýza

Časové řady

Trend

The list of keywords

Regression analysis

Time series

Trend

Bibliografické citace

CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1.vydání. SNTL Praha. 1986.

CYHELSKÝ, L. a kol. *Základy statistiky pro ekonomy*. 1. vydání. SNTL Praha. 1979.

KROPÁČ, J. *Aplikovaná statistika*. Skripta fakulty podnikatelské. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno. 2004.

Čestné prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci zpracoval sám s přispěním vedoucího práce a používal jsem pouze literaturu v práci uvedenou.

V Brně dne 31. 5. 2007

.....

Podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat panu Doc. RNDr. Jiřímu Kropáčovi, CSc. za odbornou pomoc a ochotu při řešení této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval své rodině a přítelkyni za podporu a jazykovou a gramatickou úpravu. V neposlední řadě děkuji také všem svým vyučujícím profesorům, které jsem měl tu čest v průběhu svého studia poznat.

Obsah

1.	Úvod.....	11
1.1.	Charakteristika řešeného problému	11
1.2.	Cíl práce	11
1.3.	Objekt výzkumu.....	11
2.	O společnosti Seznam.cz, a.s.	12
2.1.	Historie společnosti.....	12
2.2.	Sortiment služeb	13
3.	Teoretické podklady	15
3.1.	Vymezení základních pojmů	15
3.2.	Charakteristiky časových řad.....	16
3.3.	Charakteristiky vývoje časových řad	16
3.4.	Dekompozice časových řad	18
3.4.1.	Popis trendu pomocí regresní analýzy	19
4.	Zpracování dat	21
5.	Analýza dat	22
5.1.	Analýza hospodářského výsledku před zdaněním	22
5.1.1.	Průměr časové řady.....	23
5.1.2.	První difference	23
5.1.3.	Koeficient růstu.....	24
5.1.4.	Vyrovnání časové řady	24
5.2.	Analýza vývoje tržeb	26
5.2.1.	Průměr časové řady.....	27
5.2.2.	První difference	27
5.2.3.	Koeficient růstu.....	28
5.2.4.	Vyrovnání časové řady	29
5.3.	Analýza vývoje počtu zaměstnanců.....	30
5.3.1.	Průměr časové řady.....	31
5.3.2.	První difference	31
5.3.3.	Koeficient růstu.....	32
5.3.4.	Vyrovnání časové řady	33
5.4.	Analýza vývoje návštěvnosti	34

5.4.1.	Měření návštěvnosti	35
5.4.2.	Analýza dat	35
5.4.3.	Průměr časové řady	39
5.4.4.	První diference	39
5.4.5.	Koeficient růstu	39
5.4.6.	Vyrovnaní dat	40
6.	Zhodnocení a závěr	42
	Použité zdroje	45

1. Úvod

1.1. Charakteristika řešeného problému

Mojí snahou bude analyzovat vývoj vybraného podniku pomocí *časových řad*. K tomuto účelu jsem si zvolil společnost Seznam.cz, a.s., kde jsem v zimním semestru absolvoval povinnou praxi třetího ročníku studia PF VUT v Brně.

1.2. Cíl práce

Chtěl bych se zaměřit na výkonnost společnosti od jejího založení, její rozvoj nejen finanční a ekonomický, ale i na personální oblast (počet zaměstnanců), dále rozvoj v poskytování služeb atd. Výstupem bude analýza pravděpodobnosti dalšího možného vývoje společnosti a formulace doporučení, co a jak v budoucnosti zlepšit.

1.3. Objekt výzkumu

Výzkum se bude soustředit na vyhodnocení výročních zpráv vybraného podniku. Z účetních výkazů získám potřebná data, která zahrnu do tabulek ve vytvořeném programu aplikace Microsoft Excel, který mi je pomůže dále zpracovat a vyhodnotit.

Data potřebná pro vyhodnocení služeb společnosti Seznam.cz, a.s. jsem získal z webových stránek společnosti iAudit International s.r.o. a z webových stránek společnosti Mediasearch, a.s., která je realizátorem výzkumu internetu NetMonitor.

2. O společnosti Seznam.cz, a.s.

Firma Seznam.cz, a.s. provozuje největší český katalogový vyhledávací server na internetových stránkách www.seznam.cz. Dále provozuje významné servery, projekty a zájmově zaměřené webové stránky. Mezi ty nejznámější a nejvíce navštěvované patří například www.novinky.cz poskytující aktuální informace. Na tomto projektu pracuje společně s deníkem Právo. Dále můžeme jmenovat největší realitní server v České republice www.sreality.cz, projekt umožňující vyhledávání a komunikaci mezi lidmi www.lidé.cz, největší nabídku nových a ojetých vozů v autobazarech po celé České republice www.sauto.cz, bulvární server www.super.cz a mnoho dalších.



Obrázek 2.1: Logo společnosti Seznam.cz, a.s.

Společnost neustále pracuje, zdokonaluje a rozšiřuje portfolio svých služeb pro uživatele českého internetu. Hlavní snahou celé společnosti je udržet se jako jednička ve svém oboru na českém internetu. To se jí zatím daří i poté, co v srpnu 2006 vstoupila na český internet společnost Google, což je v podstatě jedna z největších internetových společností na světě. Více než 60% klíčových slov na českém internetu je hledáno přes vyhledávač www.seznam.cz. Tento podíl si firma drží dlouhodobě a daří se jí ho i zvyšovat.

Společnost Seznam.cz, a.s. se dále finančně i mediálně podílí na různých charitativních, dobročinných a sponzorských akcích.

2.1. Historie společnosti

Portál Seznam.cz byl založen v roce 1996 panem Ivo Lukačovičem jako první katalogový vyhledávací server v České republice. Hned v dalším roce byla spuštěna bezplatná emailová služba Seznam E-mail, dále byl zprovozněn projekt www.lide.cz, sloužící pro vyhledávání emailových adres a komunikaci mezi lidmi.

Mezi lety 2000 – 2003 se Seznam.cz změnil na akciovou společnost a na český internet poprvé vstoupil zahraniční investor a koupil 30%ní podíl. Zbýlých 70% zůstalo v rukou zakladatele Iva Lukačoviče. Byl spuštěn realitní server www.sreality.cz a online zpravodajství na www.novinky.cz. Taktéž bylo zprovozněno fulltextové vyhledávání po vzoru Googlu.

V letech 2004 a 2005 se stal Seznam.cz leadrem českého internetu a překročil hranici jednoho milionu uživatelů denně. Na trh s pracovními nabídkami pronikl s novou službou www.sprace.cz a na serveru www.finance.cz radí uživatelům s úvěry, investicemi, akciemi apod. Společnost koupila majoritní podíl v projektu www.spolužáci.cz a dále ho rozvíjela. Pokračovalo se v inovacích Seznam E-mail a nově koupená doména a ochranná známka Email.cz byla okamžitě integrována pod Seznam.cz jako freemailová služba.

V roce 2006 došlo k dalšímu rozvoji společnosti Seznam.cz, a.s. Návštěvnost homepage dosáhla 1,5 milionu uživatelů denně a dne 18. září dokonce přesáhla hranici dvou milionů. Ke stávajícím dvěma freemailovým službám byla přidána třetí, když společnost koupila doménu i ochrannou známku www.post.cz. Za pomoci technologie AJAX inovovala doménu www.mapy.cz a poprvé zobrazila letecké snímky České republiky. Novinkou je spuštění systému PPC (Pay Per Click) na němž je postaven nový reklamní systém Sklik.

2.2. Sortiment služeb

Jak je již řečeno výše, společnost Seznam.cz, a.s. primárně provozuje katalogový vyhledávací portál. Jeho součástí je katalog firem a institucí. Zde jsou řazeny všechny firmy, které mají aktivní firemní zápis. Firmy jsou rozděleny do kategorií podle oboru své působnosti. V rámci jednotlivých kategorií jsou pak seřazeny podle tří kritérií: typu koupených zápisů, bonity a nakonec rozhoduje abeceda. Bonita vyjadřuje platební a nákupní historii a současnost firmy. Řazení ovlivňuje délka doby zápisu a platební morálka. Firmy splňující tato kritéria jsou řazeny výše, než nově příchozí klienti.

Existuje pět typů firemních zápisů, lišících se množstvím nabízených služeb, výší zařazení a samozřejmě cenou. Firemní zápisy se nepovažují za klasickou reklamu, jsou jen zařazeny do katalogu.

Reklamu na portálu Seznam.cz můžeme rozdělit na textovou a obrázkovou.

Klasickou obrázkovou reklamou jsou bannery – vodorovné nebo svislé proužky různě graficky zpracovaných a animovaných obrázků, které mají návštěvníka navnadit ke kliknutí na daný obrázek. Ze statistik vedených samotnou společností Seznam.cz, a.s. ovšem vyplývá, že banner přitahuje uživatele méně než textová reklama. Vyskakovací a rolovací obrázky samotného uživatele mnohdy od kliknutí odradí a pohyb na internetu obtěžují.

Podobou textové reklamy bývají zpravidla přednostní výpisy na klíčové slovo, řazení na horních pozicích v katalogu a další. Tento typ reklamy většinou obsahuje zvýrazněný nadpis, který má za úkol upoutat uživatele, a krátký a výstižný popis služby skrývající se za odkazem. Podle statistik je tento typ reklamy uživateli daleko přijatelnější, protože podstatně méně uživatele obtěžuje.

Oba typy této reklamy se mohou vyskytovat v podstatě kdekoliv počínaje od homepage přes katalog firem, vyhledávání na klíčová slova, v mapách a jinde. Záleží jen na konkrétní firmě jak vysokou částku finančních prostředků je do reklamy ochotna investovat.

Velkou výhodou takovéto reklamy je možnost jejího sledování. Zadavatel reklamy může sledovat, kolikrát se daná reklamní kampaň zobrazila uživatelům, kolik z nich na ni kliklo a přečetlo. Lze pak vysledovat sezónnost kampaně a nasazovat ji jen v určitém období apod. Díky tomu společnost zpravidla zaregistruje zvýšení přílivu nových zákazníků. Pro srovnání, pokud společnost raději investuje do vylepení barevných letáků po městě, nelze vysledovat žádnou zpětnou vazbu. Nejistí, kolik lidí si vůbec reklamy všimlo, jestli je nějak zaujala a není možné následně zpracovat statistiky o úspěšnosti takovéto investice.

3. Teoretické podklady

3.1. Vymezení základních pojmů

Chceme-li zkoumat hlouběji různé ukazatele popisující společenské a ekonomické jevy, jejich vývoj a zákonitosti, musíme vzít v úvahu větší počet časových období. Analýza minulého vývoje statistických ukazatelů za velký počet časových období nám současně pomáhá předvídat jejich vývoj i v budoucnosti. Při popisu vývoje jevů vycházíme z ukazatelů, které jsou uspořádány do *časových řad*.

Časovou řadou rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele, která je uspořádaná do přirozené časové posloupnosti. Je nutné zdůraznit, že pod pojmem časová řada rozumíme *statistickou časovou řadu*, která je ovlivněna náhodou (na rozdíl od *deterministické časové řady*, jejíž vývoj lze popsat matematickým vzorcem).

Časové řady lze dělit na dva různé typy:

- *Časové řady intervalové* – říkají, kolik jevů, událostí aj. vzniklo nebo zaniklo za určité sledované časové období. Tyto sledované údaje se dají sečíst a vytvořit součty za více období. Pro příklad lze uvést počet narozených dětí na určitém místě v určitém období. Časové řady intervalové lze znázorňovat třemi typy grafů: sloupkovými, hůlkovými a spojnicovými.
- *Časové řady okamžikové* – charakterizují ukazatele časových řad v jednotlivém okamžiku. Například počet registrovaných vozidel v ČR za jednotlivé měsíce v roce 2006. Sledované údaje se sčítat nedají, protože součet nemá žádnou reálnou interpretaci. Časové řady okamžikové znázorňujeme výhradně grafy spojnicovými, kde hodnoty ukazatelů této časové řady vynesené na časové ose ke zvolenému časovému okamžiku spojíme úsečkami.

Je nutné dávat pozor na rozdílnou povahu těchto dvou druhů časových řad. Každý typ časové řady se zpracovává jiným způsobem.

3.2. Charakteristiky časových řad

Mezi nejjednodušší charakteristiky časových řad patří *průměr časových řad*.

Průměr ukazatelů intervalových časových řad se počítá jako prostý aritmetický průměr, ovšem jen za předpokladu, že všechny intervaly jsou stejně dlouhé (měsíc má 30 dnů, rok 360 dnů atd.). Průměr intervalové řady označený jako y je pak dán vzorcem:

$$y = \frac{1}{n} \sum y_i \quad (3.1)$$

kde n je počet intervalů a y_i jsou jednotlivé hodnoty ukazatele časové řady. Výsledkem je průměr za dané období.

Pro výpočet průměru okamžikové časové řady postupujeme jiným způsobem. Nejprve vypočítáme průměry za dílčí intervaly (dny, měsíce). Jsou-li tyto intervaly stejně dlouhé, pak lze vyjádřit průměr podle následujícího vzorce:

$$y = \frac{1}{n-1} \left(\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right) \quad (3.2)$$

3.3. Charakteristiky vývoje časových řad

Při analýze vývoje ukazatelů časových řad a při srovnávání vývoje ukazatelů několika časových řad se často užívá různých jednoduchých charakteristik, které slouží k popisu vývoje těchto řad.

Nejjednodušší charakteristikou pro popis vývoje časových řad je **první difference**. Značíme ji ${}_1d_i(y)$. Tato charakteristika se vypočítá jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot ukazatele. Od jedné hodnoty odečítáme hodnotu předchozí:

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1} \quad (3.3)$$

První diference říká jak se mění trend časové řady – o kolik se řada mění. Pokud má u sebe znaménko plus, jedná se o růst ukazatele, pokud má u sebe znaménko mínus, tak je trend klesající. Pokud se znaménka střídají, je trend kolísavý.

Další charakteristikou je **průměr z prvních diferencí** $\overline{d(y)}$. Ten se vypočítá jako prostý aritmetický průměr jednotlivých prvních diferencí:

$$\overline{d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (3.4)$$

Udává, o kolik se průměrně změní hodnota ukazatele časové řady ve dvou určitých okamžicích nebo obdobích následujících po sobě. Průměr prvních diferencí má rozumnou interpretaci pouze tehdy, jestliže během času časová řada nemá skoky dolů ani nahoru – řada musí mít stálý trend s malými výkyvy. Pokud řada kolísá, průměr prvních diferencí řadu necharakterizuje.

Dále můžeme charakterizovat, jak rychle rostou nebo klesají hodnoty časové řady. K tomu nám slouží **koeficient růstu** $k_i(y)$. Počítá se jako poměr dvou po sobě jdoucích hodnot ukazatele časové řady, vzorec:

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad \text{kde } i = 2, 3, \dots, n \quad (3.5)$$

Koeficient růstu charakterizuje, kolikrát se zvětšila nebo zmenšila hodnota ukazatele časové řady v určitém okamžiku nebo období vůči určitému okamžiku nebo období, které bezprostředně předchází. Na rozdíl od první diference, která říká, o kolik se hodnota změnila.

Jako poslední charakteristiku uvedu **průměrný koeficient růstu** $\overline{k(y)}$. Počítá se jako geometrický průměr koeficientů růstu pomocí vzorce:

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (3.6)$$

Tento koeficient určuje průměrnou změnu koeficientů růstu během celého období. Průměrný koeficient růstu má opět význam pouze tehdy, když má časová řada stálý trend s malými výkyvy, jinak by se mohlo stát, že bychom průměrný koeficient růstu podhodnotili nebo nadhodnotili. To vyplývá z druhé části vzorce, kde se počítá pouze s první a poslední hodnotou – uvažuje se zde stálý trend a ne výkyvy uvnitř intervalu.

3.4. Dekompozice časových řad

Hodnoty časové řady y_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$ mohou být rozloženy na několik složek. Je to vhodné zejména v ekonomické praxi. Těmito složkami jsou:

- Trend (značí se T_i)
- Sezónní složka (S_i)
- Cyklická složka (C_i)
- Reziduální (náhodná) složka (e_i)

Dekompozicí (rozkladem) časové řady můžeme snadněji zjistit zákonitosti v chování časové řady mnohem snadněji než v původní nerozložené řadě.

Trend vyjadřuje tendenci dlouhodobého vývoje sledovaného ukazatele v časovém úseku. Trend vzniká v důsledku působení sil, které systematicky působí ve stejném směru. Pokud je ukazatel zvolené časové řady v průběhu sledování na stejné úrovni, popřípadě kolem této úrovně pouze mírně kolísá, mluvíme o časové řadě bez trendu.

Sezónní složka popisuje periodické změny v časové řadě, které se odehrávají během roku a každý rok se opakují. Sezónní změny jsou způsobeny různými faktory např. střídání ročních období, lidské zvyky spočívající v ekonomické aktivitě (různé svátky – Vánoce, Velikonoce apod.).

Cyklická složka může být důsledkem evidentních vnějších vlivů. Její vytipování může být občas velice obtížné. Délka jednotlivých cyklů je obvykle proměnlivá a také intenzita jednotlivých fází cyklického průběhu může být proměnlivá. Jako příklad cyklické složky mohou být cyklické změny v módě, které vyvolávají cyklické změny v

odbytu v různých odvětvích oděvního průmyslu. Eliminace cyklické složky je obtížná zejména díky tomu, že je obtížné nalézt příčiny vedoucí k jejímu vzniku.

Reziduální složka je tvořena náhodnými pohyby v průběhu časové řady. Tyto pohyby nemají systematický charakter. Reziduální složka také pokrývá chyby v měření údajů časové řady a chyby při vlastní analýze časové řady.

Časovou řadu si tedy můžeme představit jako trend, na který jsou „nabaleny“ ostatní složky. Dekompozice časové řady může být buď *aditivní* nebo *multiplikativní*.

Aditivní dekompozice má tvar:

$$y_i = T_i + C_i + S_i + e_i, \quad \text{kde } i = 1, 2, \dots, n \quad (3.7)$$

Ze vzorce je patrné, že časové řady jsou tvořeny součtem jednotlivých složek.

Multiplikativní kompozice má tvar:

$$y_i = T_i \cdot C_i \cdot S_i \cdot e_i, \quad \text{kde } i = 1, 2, \dots, n \quad (3.8)$$

Zde vidíme, že časové řady jsou tvořeny součinem jednotlivých složek. Multiplikativní dekompozici lze převést na aditivní logickou transformací.

Je nutné poznamenat, že u některých časových řad mohou v jejich dekompozici některé složky chybět.

3.4.1. Popis trendu pomocí regresní analýzy

Pokud chceme analyzovat trend pomocí **regresní analýzy**, tak předpokládáme, že se dá analyzovaná časová řada rozložit na trendovou složku a složku šumů:

$$y_i = T_i + e_i, \quad \text{kde } i = 1, 2, \dots, n. \quad (3.9)$$

Vhodný typ **regresní funkce** můžeme zvolit podle průběhu grafu časové řady, nebo na základě logické úvahy – bereme v potaz, jak by se asi časová řada mohla dále vyvíjet. Máme tyto možnosti:

- Regresní přímka, obecně zapsaná ve tvaru:

$$y = b_1 + b_2 x_i \quad (3.10)$$

- Modifikovaná exponenciální funkce v obecném tvaru:

$$y = b_1 + b_2 \cdot b_3^{x_i} \quad (3.11)$$

- Logistická funkce, jejíž obecný tvar je:

$$y = \frac{1}{b_1 + b_2 \cdot b_3^{x_i}} \quad (3.12)$$

4. Zpracování dat

Data potřebná pro svou práci jsem získal převážně z webových stránek českého soudnictví www.justice.cz. Informace jsem čerpal z výročních zpráv Seznam.cz, a.s. za jednotlivá období 2000 – 2004. Zdrojem dat z let 2005 a 2006 byl blog Iva Lukačoviče – předsedy představenstva společnosti Seznam.cz, a.s.

Z výročních zpráv jsem pro výpočet použil data týkající se hospodářského výsledku před zdaněním, tržeb i informace o počtu zaměstnanců. Ke sledování hospodářského výsledku před zdaněním oproti čistému zisku jsem měl několik důvodů. Prvním je, že jsem tato data měl k dispozici za celé sledované období, tedy za roky 2000 – 2005. Druhým pak, že zisk před zdaněním ukazuje reálný zisk firmy ještě před zaplacením daně a vyplácením dividend akcionářům.

Dalšími použitými daty je vývoj návštěvnosti homepage (hlavní strany) www.seznam.cz. Údaje o návštěvnosti jsem získal ze stránek www.iaudit.info a www.netmonitor.cz.

Pro zpracování dat a k dalším výpočtům jsem použil program vytvořený v aplikaci Microsoft Excel. Stejný program jsem využil i ke zpracování jednotlivých datových souborů, jejichž výpočty ovšem probíhaly odděleně v dalších kopiích excelovského souboru. Program automaticky vytváří grafy, počítá charakteristiky časových řad, vyrovnává zadaná data a dále s nimi pracuje.

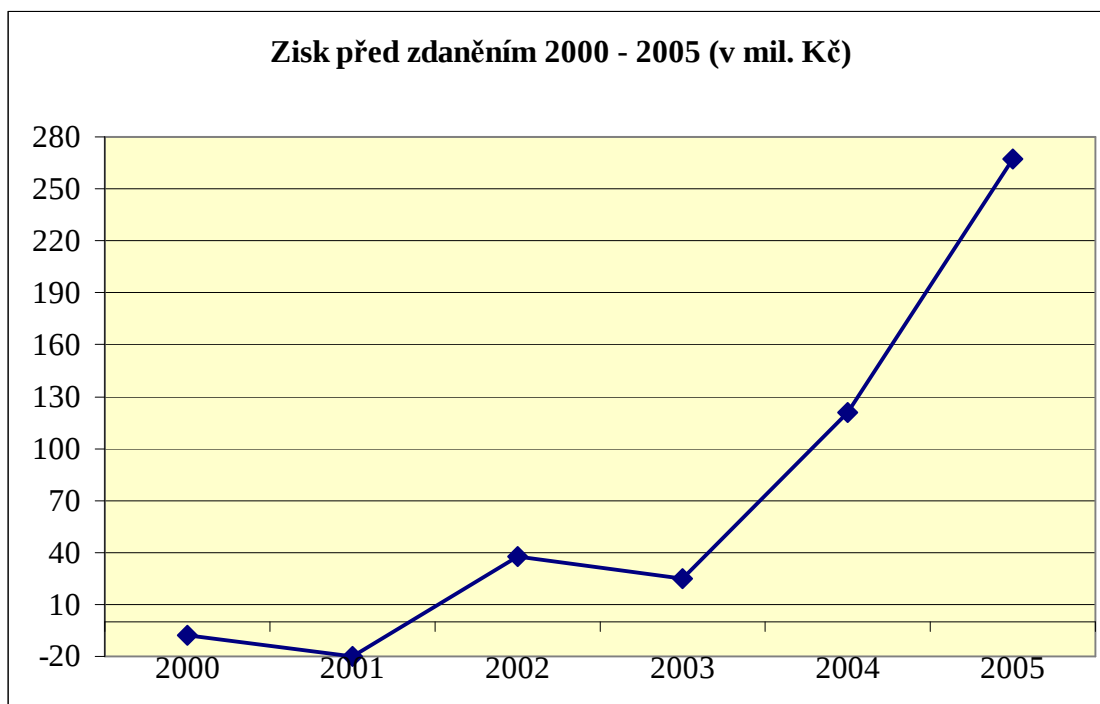
5. Analýza dat

5.1. Analýza hospodářského výsledku před zdaněním

Sledovaná data jsou uvedena v následující tabulce:

Rok	Zisk (v tis. Kč)	1. difference
2000	-7 791	xxx
2001	-19 959	-12 168
2002	37 405	57 364
2003	24 657	-12 748
2004	120 615	95 958
2005	267 026	146 411

Tabulka 5.1.1: Zisk před zdaněním - data



Graf 5.1.1: Zisk před zdaněním – graficky znázorněné hodnoty za sledované období

Sledovaná časová řada má délku 6 let. V tabulce 5.1.1 jsou uvedeny hodnoty za roky 2000 – 2005, časová řada je znázorněna v grafu 5.1.1. Pohledem na graf zjistíme,

že v prvních dvou sledovaných letech došlo ve společnosti Seznam.cz a.s. ke ztrátě. Můžeme říci, že časová řada má kolísavý trend, ovšem zejména v posledních dvou sledovaných letech je trend výrazně rostoucí a společnosti se daří dále zvyšovat svůj zisk více než dvojnásobně. Rychlý růst zisku je záměrem i do dalších let. Z předběžných odhadů pro rok 2006 dosahuje výše zisku 480 mil. Kč, což je opět téměř zdvojnásobení oproti roku 2005.

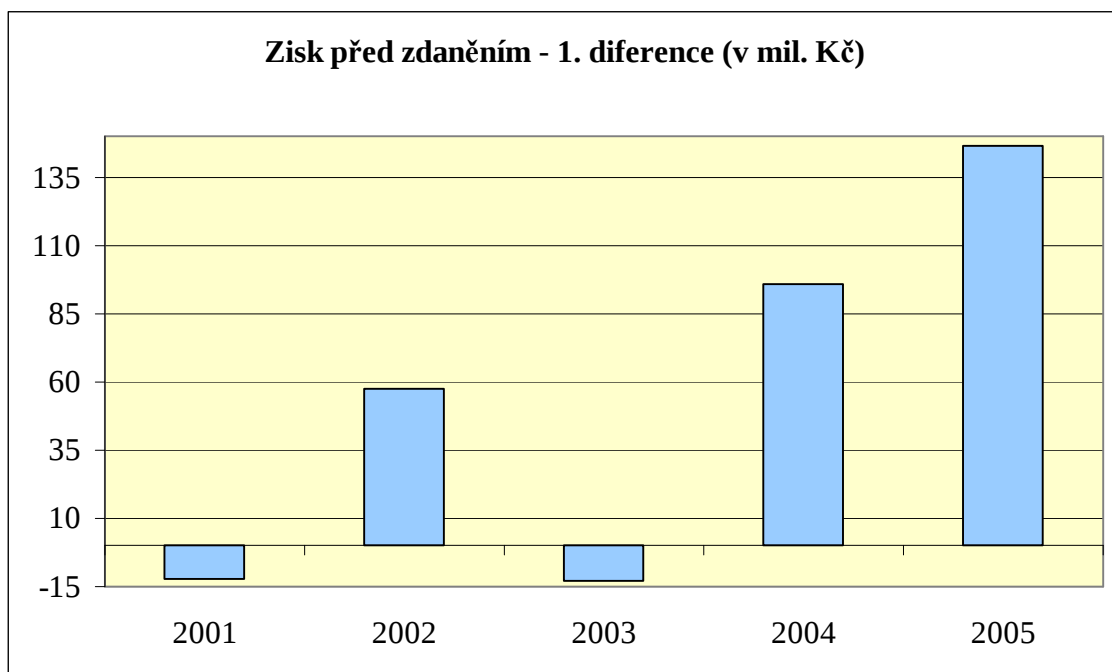
5.1.1. Průměr časové řady

První vypočítanou charakteristikou je průměr časové řady. Uvedená časová řada je intervalová, průměr časové řady se tedy bude počítat podle vztahu (3.1). Průměr časové řady je tedy roven 70 325,5. Tento výsledek můžeme interpretovat následovně: Průměrný hospodářský výsledek před zdaněním společnosti Seznam.cz, a.s. za sledované období činí 70 325,5 tis. Kč.

5.1.2. První difference

Další zkoumanou charakteristikou vývoje časové řady jsou první difference. První difference říkají, o kolik se změnila následující hodnota oproti předchozí. Výpočet provádíme podle vztahu (3.3). Pro příklad můžeme říci, že k největší změně došlo mezi roky 2004 a 2005, kdy hodnota hospodářského výsledku před zdaněním vzrostla o 146 411 tis. Kč.

Hodnoty prvních diferencí jsou uvedeny v tabulce 5.1.1 a zobrazeny v grafu 5.1.2. Vývoj časové řady pak charakterizuje průměr z prvních diferencí. Ten udává, o kolik se průměrně změní hodnota dvou po sobě jdoucích prvních diferencí, což vyplývá ze vzorce (3.4). Průměr prvních diferencí má rozumnou interpretaci pouze v případě, že časová řada nějak významně nekolísá nahoru a dolů a trend má pouze malé výkyvy. Ve sledované časové řadě toto ovšem neplatí, často tam došlo k poklesu, průměr prvních diferencí proto časovou řadu necharakterizuje.



Graf 5.1.2: Zisk před zdaněním – vývoj prvních diferencí

5.1.3. Koeficient růstu

Koeficient růstu je poslední charakteristikou zkoumající vývoj časové řady. Udává, kolikrát se změnila následující hodnota oproti hodnotě předchozí.

Vývoj časové řady je charakterizován průměrným koeficientem růstu, který se vypočítá jako geometrický průměr koeficientů růstu podle vztahu (3.6). Udává průměrnou změnu koeficientů růstu během daného období. Má ovšem reálnou interpretaci pouze tehdy, pokud časová řada během sledovaného období nekolísá a trend má pouze malé výkyvy. To ve sledované časové řadě neplatí, proto průměrný koeficient růstu zvolenou řadu necharakterizuje.

5.1.4. Vyrovnání časové řady

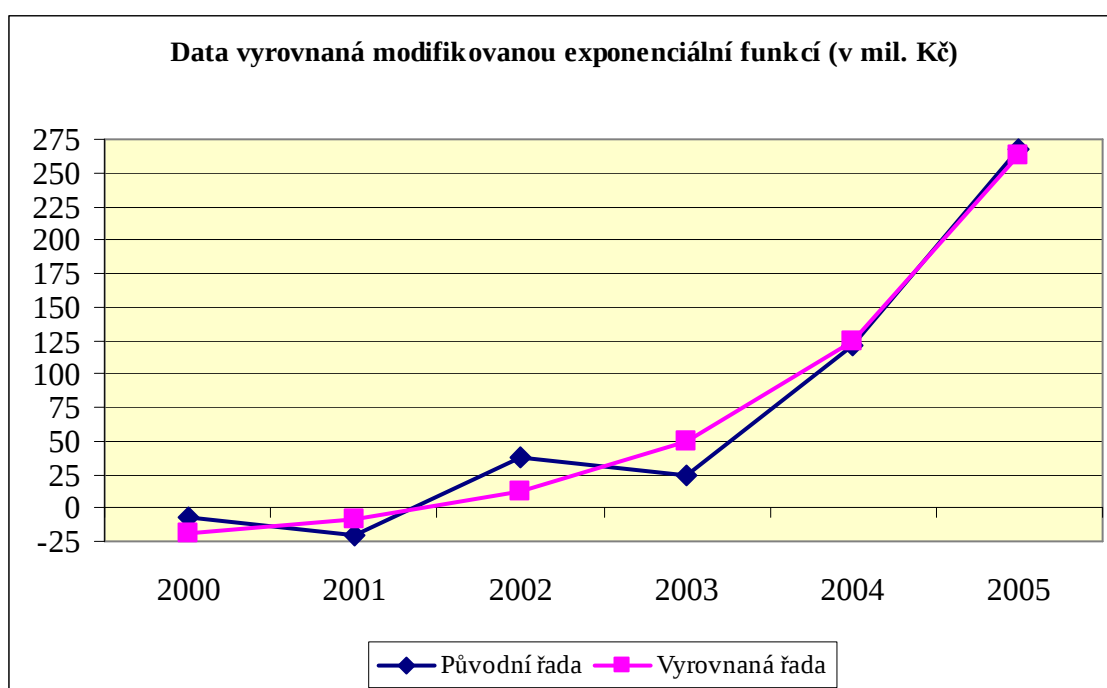
Pro vyrovnání uvedené časové řady je nejvhodnější použít modifikovanou exponenciální funkci podle vztahu (3.11). Pro zadanou časovou řadu je tvar rovnice následující:

$$\hat{\eta}(x) = -30981,29 + 6187,74 \cdot 1,9040^x \quad (5.1)$$

Pokud bychom chtěli vytvořit předpověď pro rok 2006, stačí do uvedeného vztahu dosadit za $x = 7$. Číslo sedm zde představuje sedmou hodnotu časové řady. Pokud bychom chtěli prognózu pro rok 2007, dosadím 8 atd.

Prognóza pro rok 2006 by tedy mohla být následující: Při zachování stávajících podmínek by měl zisk před zdaněním společnosti Seznam.cz, a.s. za rok 2006 dosahovat hodnoty 530,272 mil. Kč.

Zadaná a vyrovnaná časová řada je znázorněna v grafu 5.1.3.



Graf 5.1.3: Zisk před zdaněním – vyrovnaní dat

Je nutné doplnit, že použití modifikované exponenciální funkce bylo vhodné pro sledovanou časovou řadu. V grafu vidíme, že tato funkce má asymptotu dole, a dále roste. Dá se ovšem předpokládat, že zisk společnosti nebude růst stále tak strmě, v dalších letech nebudou rozdíly mezi jednotlivými lety tak značné. O pravdivosti tohoto tvrzení se můžeme přesvědčit již z toho, že výše uvedená prognóza na rok 2006 dosahovala hodnot přes 530 mil. Kč, kdežto ve skutečnosti zisk dosáhl hodnoty „pouze“ 480 mil. Kč.

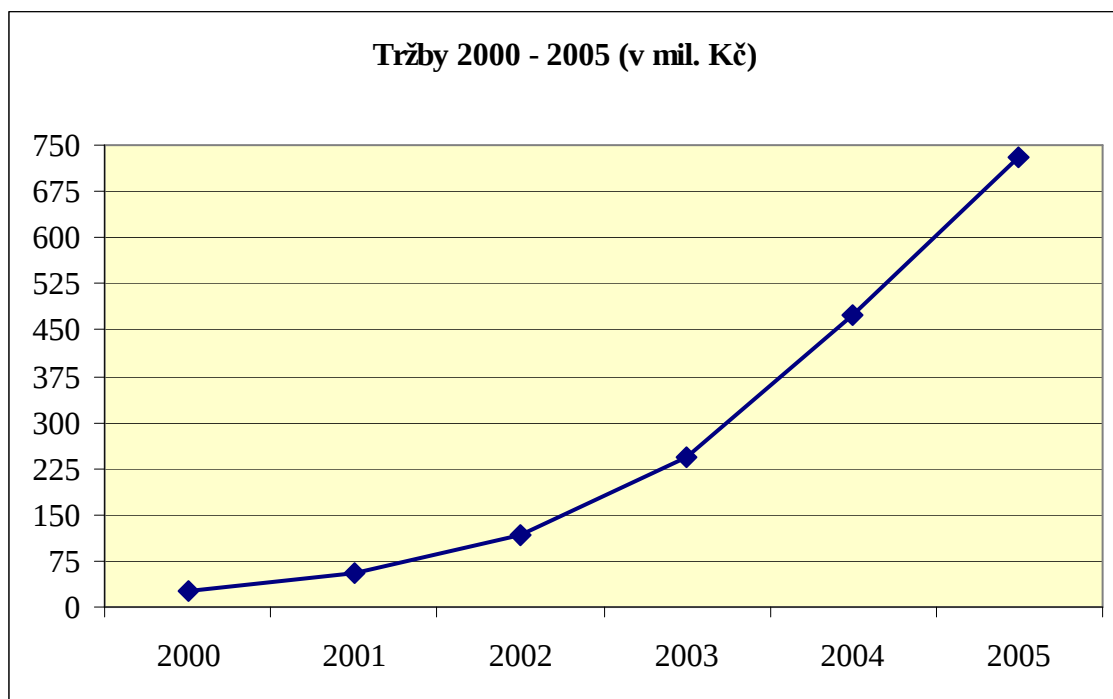
Z praktického hlediska by tedy bylo vhodnější užití logistické funkce. Nasazením a propočítáním hodnot pomocí logistické funkce bylo ovšem naprosto nevhodné pro prognózování budoucího stavu, vyrovnaná data byla velice odlišná od dat zadaných.

5.2. Analýza vývoje tržeb

Tabulka 5.2.1 ukazuje data za sledované období. Dále jsou zde vypočítány první difference a koeficienty růstu. Graficky jsou hodnoty tržeb za roky 2000 – 2005 znázorněny v grafu 5.2.1.

Rok	Tržby (tis. Kč)	1. difference	koeficienty růstu
2000	24 457	xxx	xxx
2001	55 702	31 245	2,2275
2002	118 425	62 723	2,126
2003	245 085	126 660	2,0695
2004	475 263	230 178	1,9392
2005	730 015	254 752	1,536

Tabulka 5.2.1: Tržby - data



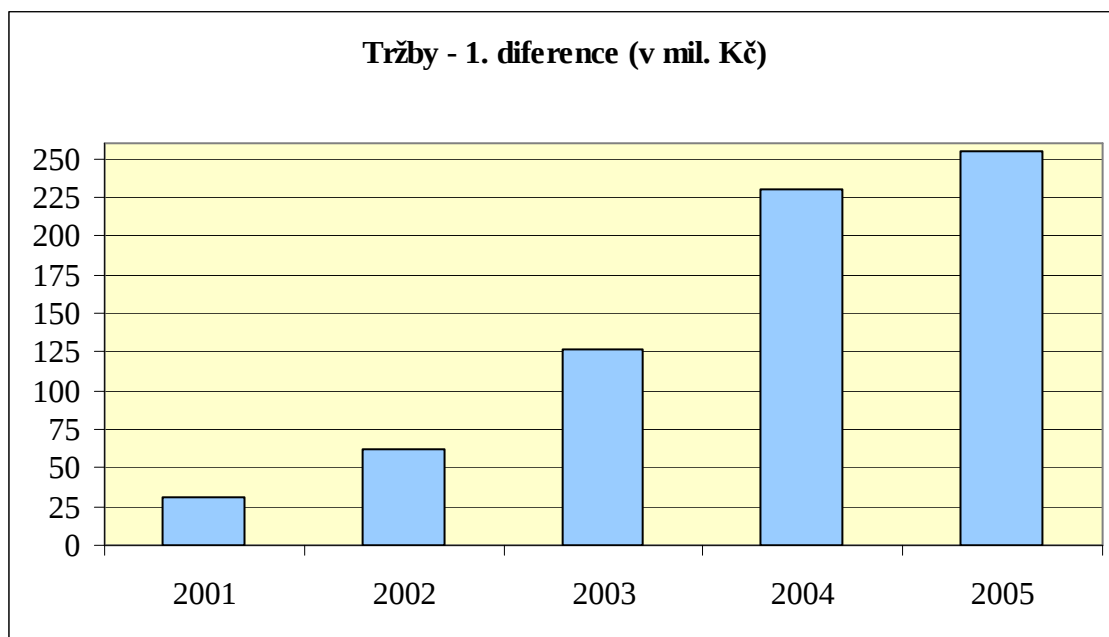
Graf 5.2.1: Tržby – graficky znázorněné hodnoty za sledované období

Pohledem na graf můžeme říci, že časová řada má rostoucí trend. Společnost Seznam.cz, a.s. každým rokem zvyšovala své tržby. Jde zejména o tržby z vlastních výrobků a služeb, tedy služeb spojených s poskytováním internetové reklamy.

5.2.1. Průměr časové řady

Zde se jedná opět o intervalovou časovou řadu, proto se její průměr počítá podle výše uvedeného vztahu (3.1). Výslednou hodnotu můžeme interpretovat následovně: Průměrná výše tržeb společnosti Seznam.cz, a.s. za sledované období dosahuje hodnoty 274,82 mil. Kč.

5.2.2. První diference



Graf 5.2.2: Tržby – vývoj prvních diferencí

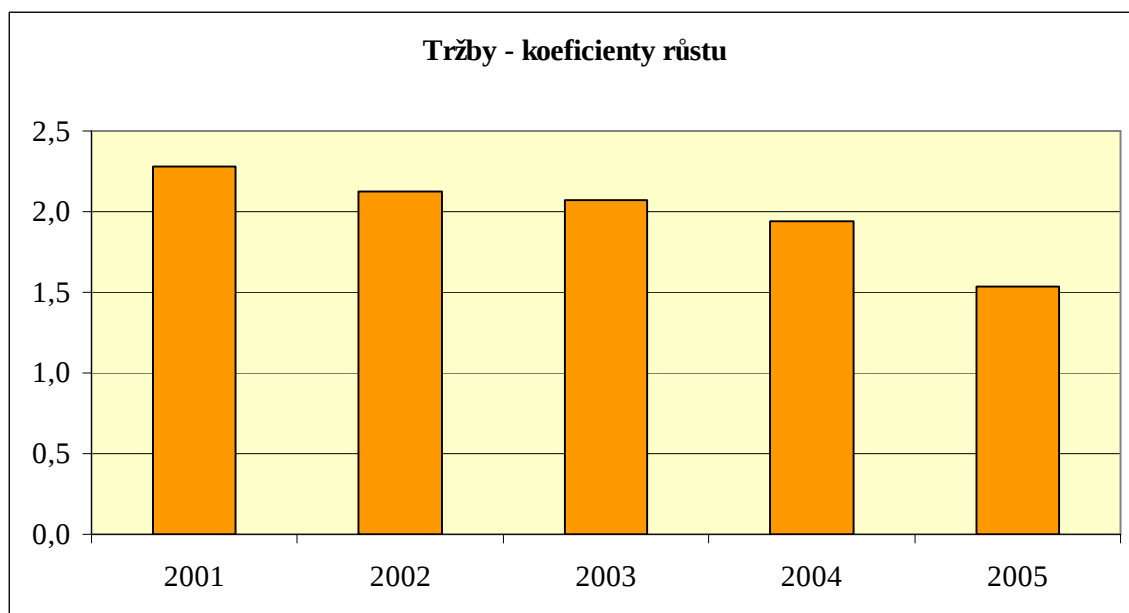
Vývoj prvních diferencí je znázorněn v grafu 5.2.2. Z tohoto grafu je patrné, že hodnoty prvních diferencí mají rostoucí charakter. Pohledem do tabulky 5.2.1 a grafu

5.2.3. zjistíme, že hodnota tržeb se každým rokem více než zdvojnásobila. Uvedené tvrzení ovšem neplatí pro poslední sledovaný rok, kdy vidíme, že hodnota první difference sice byla nejvyšší za celé sledované období, ovšem k dvojnásobnému nárůstu tržeb již nedošlo.

Průměr prvních diferencí je v tomto případě roven číslu 141 111,6. Můžeme tedy říci, že průměrný přírůstek tržeb za jednotlivé roky je 141,11 mil. Kč.

5.2.3. Koeficient růstu

Hodnoty jednotlivých koeficientů růstu jsou zapsány ve výše uvedené tabulce 5.2.1 a znázorněny v grafu 5.2.3.



Graf 5.2.3: Tržby – vývoj koeficientů růstu

Pohledem do grafu 5.2.3 se potvrdilo výše uvedené tvrzení v kapitole 5.2.2. Je zajímavé pozorovat, že hodnoty prvních diferencí rostou, dokonce v posledním roce došlo k největšímu nárůstu, ovšem koeficienty růstu se snižují. Je to důkaz toho, že ačkoliv se tržby neustále zvyšují, nemůže být tento vývoj neomezený a rychlost růstu tržeb se začíná zpomalovat. Můžeme předpokládat, že pokud zůstanou zachovány stávající podmínky, tento vývoj bude i nadále pokračovat. Dále pak bude záležet na

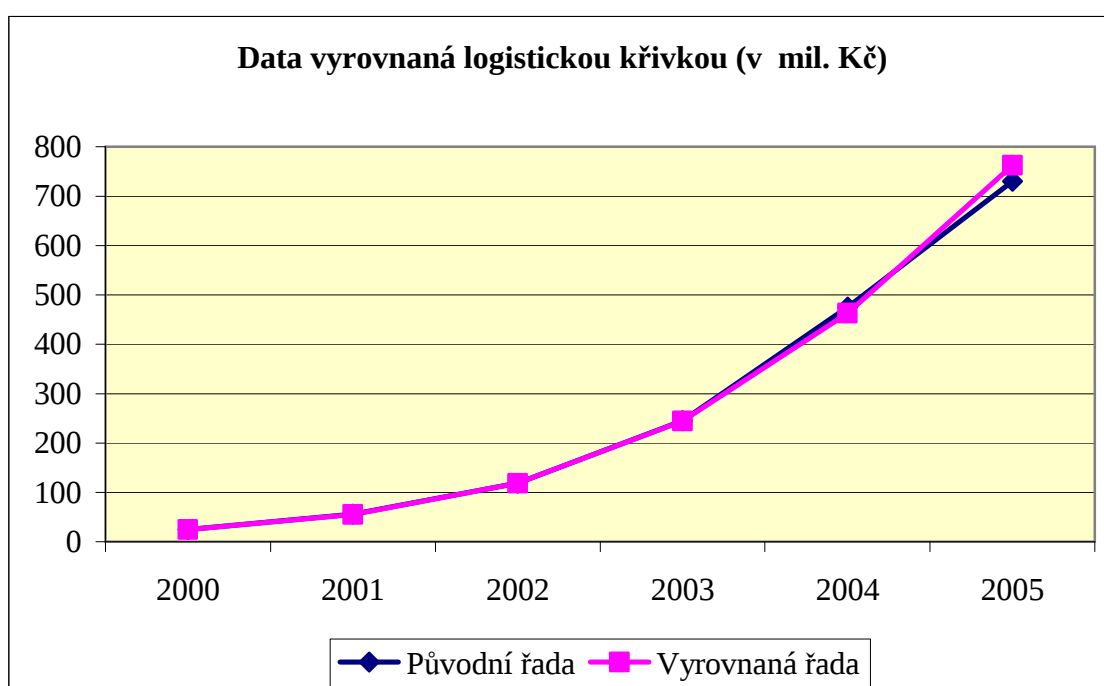
firmě a jejím managementu, jak budou schopni na situaci reagovat a zda se budou snažit zaujmout uživatele novými službami a produkty.

Průměrný koeficient růstu této časové řady je roven 1,9724. Lze tedy říci, že ve sledované časové řadě došlo meziročně průměrně k růstu hodnoty tržeb 1,9724krát.

5.2.4. Vyrovnání časové řady

Nejvhodnější funkcí pro vyrovnání zvolené časové řady se jeví logistická funkce, jejíž základní tvar je uveden ve vzorci (3.12).

Původní i vyrovnaná časová řada je zobrazena v grafu 5.2.4.



Graf 5.2.4: Tržby – vyrovnání dat

Tvar rovnice pro zadanou časovou řadu je následující:

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{6,3797 \cdot 10^{-7} + 9,0303 \cdot 10^{-5} \cdot 0,4420^{x_i}} \quad (5.2)$$

Pokud bychom chtěli vyslovit prognózu na rok 2006, dosadíme do rovnice $x = 7$. Výsledek je možné interpretovat následovně: Pokud nedojde k významné změně podmínek, tak by tržby společnosti Seznam.cz, a.s. v roce 2006 měly dosahovat výše 1 068,596 mil. Kč.

Zde vidíme, že použití logistické křivky je velice vhodné právě z důvodu předpokládaného poklesu rychlosti růstu tržeb. Z předběžných odhadů, které mám k dispozici, se opravdu tržby v roce 2006 vyšplhaly na hodnotu přesahující 1 mld. Kč.

5.3. Analýza vývoje počtu zaměstnanců

Data týkající se počtu zaměstnanců jsou uvedena v tabulce 5.3.1. Dále jsou zde vypočítány první difference a koeficienty růstu. Graficky jsou počty zaměstnanců znázorněny v grafu 5.3.1.

Rok	Počet zaměstnanců	1. difference	Koeficienty růstu
2000	36	xxx	xxx
2001	41	5	1,1389
2002	45	4	1,0976
2003	103	58	2,2889
2004	177	74	1,7184
2005	206	29	1,1638

Tabulka 5.3.1: Zaměstnanci - data



Graf 5.3.1: Zaměstnanci – graficky znázorněné hodnoty za sledované období

V grafu 5.3.1 můžeme vidět rostoucí trend časové řady. V průběhu prvních tří let docházelo pouze k mírnému nárůstu počtu zaměstnanců, ovšem během následujících tří let se stavy zaměstnanců zvyšovaly o něco více. Je to pravděpodobně důsledek zvyšování kvality služeb a rostoucího počtu služeb společnosti Seznam.cz, a.s. Díky tomu musela společnost zaměstnat více programátorů, IT specialistů a dalších odborníků pro správné zabezpečení chodu všech nabízených služeb.

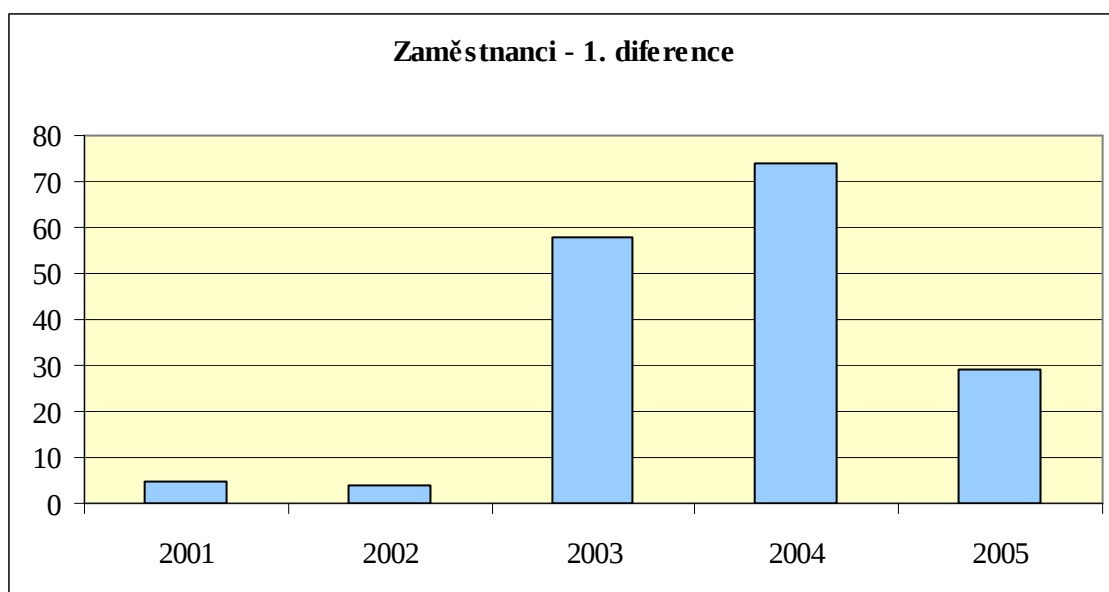
5.3.1. Průměr časové řady

Sledovaná časová řada je okamžiková, její průměr se tedy bude počítat pomocí vztahu (3.2). Hodnota průměru je rovna 97,4. Ve sledovaném období ve společnosti Seznam.cz, a.s. pracovalo průměrně 97 zaměstnanců.

5.3.2. První difference

Vývoj prvních diferencí je zobrazen v grafu 5.3.2. K největšímu přírůstku počtu zaměstnanců došlo v letech 2003 a 2004. K nezanedbatelnému růstu ovšem došlo i

v roce 2005. Jak již bylo řečeno výše, bylo to z důvodu neustále se rozšiřujících služeb a nutnosti jejich rozvíjení a spravování.

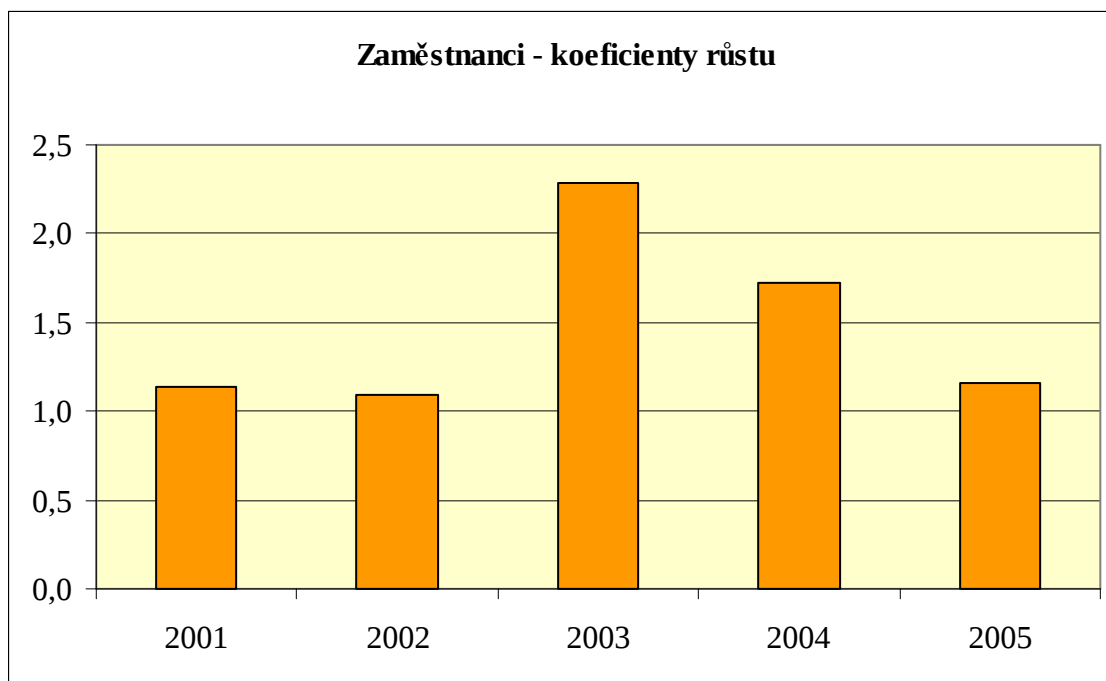


Graf 5.3.2: Zaměstnanci – vývoj prvních diferencí

Pokud se zaměříme na sledování průměru z prvních diferencí, můžeme konstatovat, že ve sledovaném období došlo k průměrnému nárůstu počtu zaměstnanců o 34 za rok.

5.3.3. Koeficient růstu

Graf 5.3.3 zobrazující vývoj koeficientů růstu ukazuje, že i když nejvyšší počet zaměstnanců byl přijat v roce 2004, tak největší koeficient růstu je v roce 2003, kdy došlo k více než zdvojnásobení počtu zaměstnanců (konkrétně ze 45 zaměstnanců v roce 2002 na 103 zaměstnanců v roce 2003, což je téměř 129%ní nárůst).



Graf 5.3.3: Zaměstnanci – vývoj koeficientů růstu

Sledovanou charakteristikou vývoje časové řady je průměrný koeficient růstu. Ve sledované časové řadě došlo meziročně průměrně k nárůstu počtu zaměstnanců 1,4175krát.

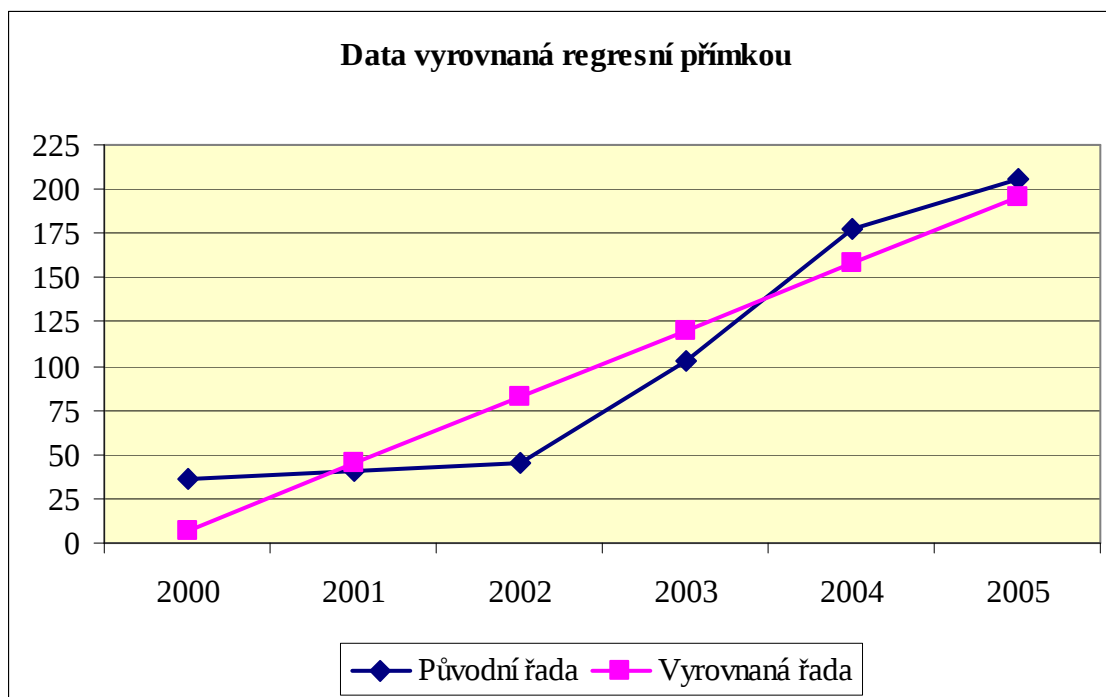
Zde se potvrzuje domněnka, že spolu se vznikem nových produktů a služeb v letech 2003 a 2004 došlo úměrně tomu ke zvýšení počtu zaměstnanců.

5.3.4. Vyrovnání časové řady

Pro vyrovnání této časové řady se jako nejvhodnější funkcí jeví regresní přímka, vzorec (3.10). Pro sledovanou časovou řadu má regresní přímka tvar:

$$\hat{\eta}(x) = -30,27 + 37,6x_i \quad (5.3)$$

Původní data i vyrovnaná data jsou graficky zobrazena v grafu 5.3.4.



Graf 5.3.4: Zaměstnanci – vyrovnání dat

Předpokládaný počet zaměstnanců v roce 2006 při zachování stávajících podmínek by měl být 232 osob.

Regresní přímka bude mít v tomto případě neustále rostoucí charakter. Nemůžeme ovšem předpokládat, že stejně tak poroste počet zaměstnanců. To samozřejmě záleží na personálním oddělení firmy. Pro vyrovnání dat se zde jeví vhodnější použití logistické křivky, ovšem opět v tomto případě pro prognózu vývoje blízké budoucnosti je vhodnější právě regresní přímka. Data vyrovnaná logistickou křivkou se opět významně odlišují od reálných dat (pro příklad můžu uvést vyrovnanou hodnotu pro rok 2005, která dosahovala čísla 400) a při další předpovědi na rok 2006 naopak klesnou do záporných hodnot, konkrétně -315.

5.4. Analýza vývoje návštěvnosti

Data získaná z internetových stránek nezávislé společnosti iAudit International s.r.o. a ze stránek projektu výzkumu internetu www.netmonitor.cz se týkají návštěvnosti homepage www.seznam.cz.

V tomto případě jsem měl k dispozici dostatečně dlouhou časovou řadu. Jde konkrétně o 5 let, což je 60 měsíců. Z tak dlouhé časové řady je možné vysledovat určitou sezónnost.

5.4.1. Měření návštěvnosti

Měření návštěvnosti dle metodiky NetMonitoru je prováděno na straně měřeného serveru tzv. site-centric. Shromažďují se informace o veškerých návštěvnících a eviduje všechna zobrazení všech návštěvníků dané stránky. Nejedná se tedy o žádný vzorek internetových uživatelů, ale o všechny uživatele, a proto zde nedochází k žádné statistické chybě. Tato technologie využívá systém gemiusTraffic, který funguje pomocí javascriptových kódů vložených do měřených stránek. To umožňuje získat rozsáhlý soubor dat, je možné dokonce i sledovat technické parametry počítačů uživatelů.

Další metodou je měření na straně internetového prohlížeče tzv. user-centric. Zde se využívá měřicí software netSoftware, který je nainstalován v internetovém prohlížeči uživatele. Tento software sbírá data všech webových stránek na vzorku uživatelů internetu. Ke sbírání dat se užívá událostí BHO (knihovna pro tvorbu plug-inů do Internet Exploreru), respektive ekvivalent těchto událostí pro Mozilla Firefox.

Těmito metodami a dalšími algoritmy je tedy možné poměrně přesně vypočítat množství unikátních uživatelů (UV – Unique Visitor), kteří danou stránku navštívili.

Pro jednoduchý příklad si představme, že každý den v měsíci jeden uživatel navštívuje homepage www.seznam.cz. Je to tedy průměrně třicetkrát do měsíce. Přesto je veden jako jeden unikátní uživatel, nezáleží tak na počtu navštívení.

5.4.2. Analýza dat

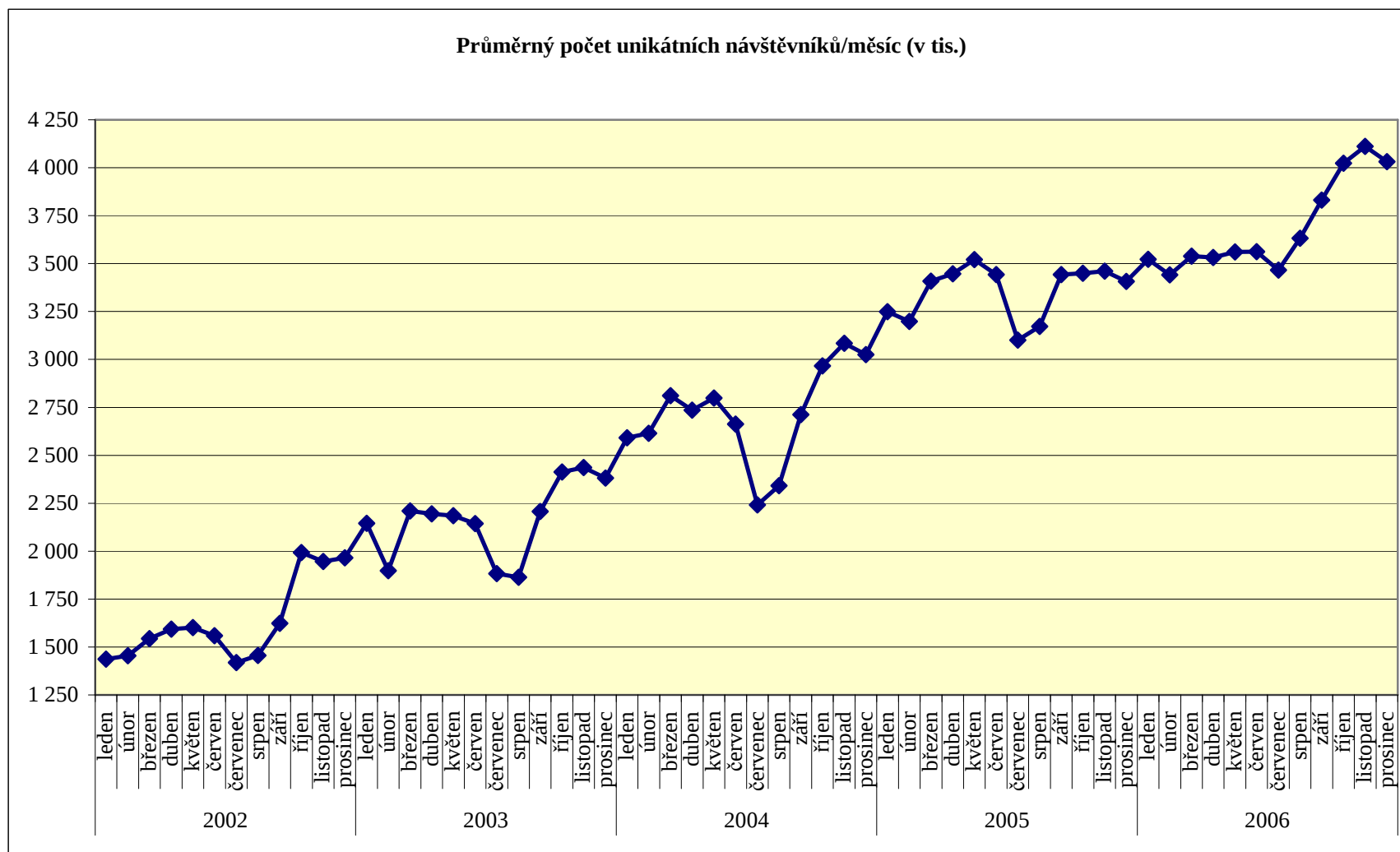
Návštěvnost homepage je uvedena v tabulce 5.4.1. Jsou zde zobrazeny počty unikátních uživatelů, kteří navštívili danou stránku v měsíci. V dalších sloupcích jsou vypočítány první difference a koeficienty růstu.

rok	měsíc	počet UV	1.diference	koeficient růstu
2002	leden	1 437 112	xxx	xxx
	únor	1 454 777	17 665	1,0123
	březen	1 543 501	88 724	1,0610
	duben	1 593 573	50 072	1,0324
	květen	1 602 038	8 465	1,0053
	červen	1 559 021	-43 017	0,9731
	červenec	1 418 804	-140 217	0,9101
	srpen	1 455 745	36 941	1,0260
	září	1 622 916	167 171	1,1148
	říjen	1 992 803	369 887	1,2279
	listopad	1 946 062	-46 741	0,9765
	prosinec	1 965 317	19 255	1,0099
2003	leden	2 145 647	180 330	1,0918
	únor	1 898 665	-246 982	0,8849
	březen	2 209 766	311 101	1,1639
	duben	2 193 978	-15 788	0,9929
	květen	2 184 566	-9 412	0,9957
	červen	2 143 419	-41 147	0,9812
	červenec	1 883 465	-259 954	0,8787
	srpen	1 863 429	-20 036	0,9894
	září	2 207 165	343 736	1,1845
	říjen	2 413 522	206 357	1,0935
	listopad	2 436 715	23 193	1,0096
	prosinec	2 380 694	-56 021	0,9770

Tabulka 5.4.1: Návštěvnost – data – 1. část

rok	měsíc	počet UV	1.diference	koeficient růstu
2004	leden	2 590 834	210 140	1,0883
	únor	2 614 930	24 096	1,0093
	březen	2 811 048	196 118	1,0750
	duben	2 734 956	-76 092	0,9729
	květen	2 798 671	63 715	1,0233
	červen	2 662 454	-136 217	0,9513
	červenec	2 241 498	-420 956	0,8419
	srpen	2 341 127	99 629	1,0444
	září	2 712 700	371 573	1,1587
	říjen	2 966 133	253 433	1,0934
	listopad	3 084 841	118 708	1,0400
	prosinec	3 025 286	-59 555	0,9807
2005	leden	3 248 834	223 548	1,0739
	únor	3 198 893	-49 941	0,9846
	březen	3 408 066	209 173	1,0654
	duben	3 446 405	38 339	1,0112
	květen	3 521 313	74 908	1,0217
	červen	3 442 316	-78 997	0,9776
	červenec	3 101 210	-341 106	0,9009
	srpen	3 171 824	70 614	1,0228
	září	3 442 114	270 290	1,0852
	říjen	3 449 000	6 886	1,0020
	listopad	3 460 070	11 070	1,0032
	prosinec	3 407 085	-52 985	0,9847
2006	leden	3 522 167	115 082	1,0338
	únor	3 441 416	-80 751	0,9771
	březen	3 538 713	97 297	1,0283
	duben	3 531 507	-7 206	0,9980
	květen	3 560 087	28 580	1,0081
	červen	3 562 649	2 562	1,0007
	červenec	3 466 311	-96 338	0,9730
	srpen	3 632 233	165 922	1,0479
	září	3 830 914	198 681	1,0547
	říjen	4 023 456	192 542	1,0503
	listopad	4 111 045	87 589	1,0218
	prosinec	4 031 851	-79 194	0,9807

Tabulka 5.4.1: Návštěvnost – data - pokračování



Graf 5.4.1: Návštěvnost - graficky znázorněné hodnoty za sledované období

V grafu 5.4.1 jsou zobrazena data časové řady. Vidíme, že řada kolísá, ovšem v konečném důsledku má trend rostoucí charakter. Je patrné, že spolu s rostoucí kvalitou a šířkou nabízených služeb také stoupá návštěvnost internetového portálu Seznam.cz. V lednu roku 2006 to bylo již přes 3,5 milionu unikátních uživatelů měsíčně, což je oproti lednu roku 2000 již značný rozdíl.

Rostoucí trend je také pravděpodobně způsoben rozvojem internetového pokrytí do většiny firem a stále více domácností v České republice. Návštěvnost tak roste díky jednoduššímu přístupu uživatele k internetu.

5.4.3. Průměr časové řady

V tomto případě se jedná o časovou řadu okamžikovou, průměr zvolené časové řady se proto bude počítat podle vztahu (3.2). Z vypočtených hodnot můžeme vytvořit následující závěr: Průměrný počet unikátních uživatelů měsíčně za sledované období je 2 711 053 návštěvníků.

Z grafu ovšem vidíme, že časová řada má rostoucí charakter a data kolem průměru nekolísají. Průměr tedy časovou řadu v tomto případě necharakterizuje.

5.4.4. První diference

K největšímu poklesu v počtu unikátních návštěvníků (více než 420 tis. návštěvníků) došlo v červenci roku 2004 viz tabulka 5.4.1 Naopak k největšímu nárůstu unikátních návštěvníků došlo v září téhož roku (více než 371 tis. návštěvníků) .

Průměrná hodnota prvních diferencí tak dosahuje hodnoty přes 9 tis. uživatelů. Tudíž průměrný měsíční přírůstek je 9 418 návštěvníků. Toto číslo se může zdát poněkud malé v porovnání s absolutními hodnotami. Musíme si ovšem uvědomit, že docházelo poměrně k značným výkyvům a je nutné dodat, že průměrná hodnota prvních diferencí sledovanou časovou řadu příliš necharakterizuje.

5.4.5. Koeficient růstu

V tabulce 5.4.1 jsou uvedeny hodnoty koeficientů růstu za jednotlivé roky. Z grafu 5.4.1 lze vysledovat jistou sezónnost návštěvnosti. K růstu návštěvnosti zpravidla

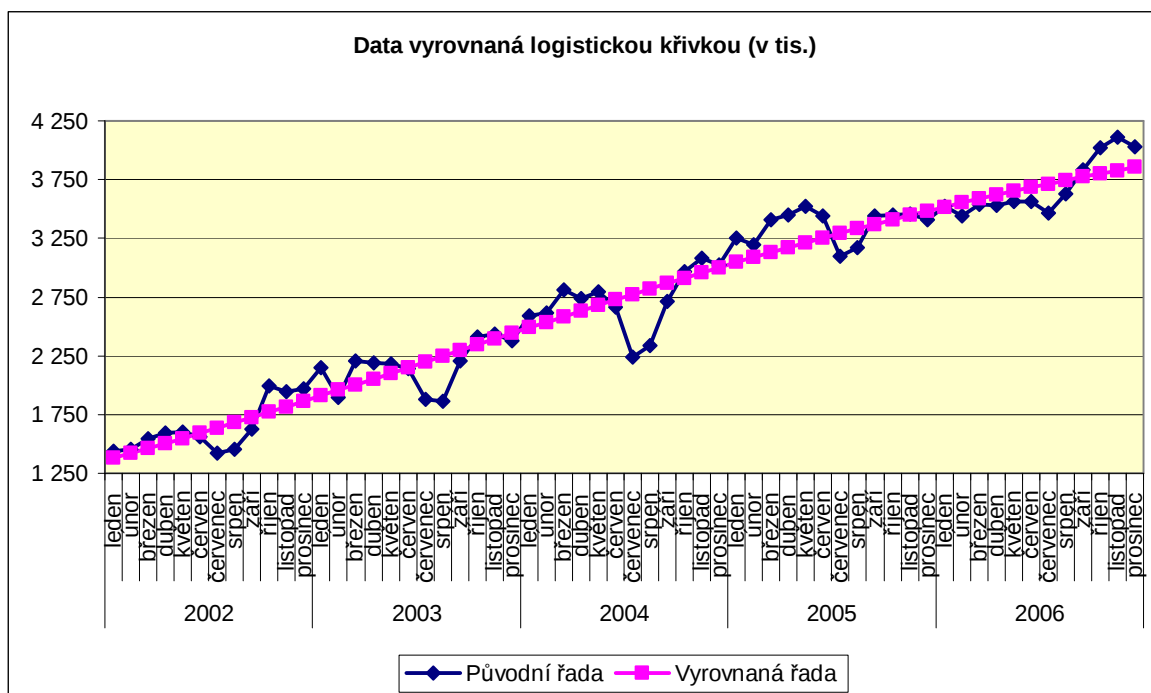
docházelo v měsících lednu, v září a říjnu. Naopak návštěvnost klesala vždy v měsících únoru, červenci a prosinci.

Je zřejmé, že poklesy návštěvnosti jsou zapříčiněny nástupem letních měsíců, kdy se lidé věnují jiným aktivitám než je internet, v závěru roku jsou opět aktivity obyvatel soustředěny více na osobní setkávání než internetovou komunikaci. Naopak nárůsty návštěvnosti jsou způsobeny nástupem dětí do škol a lidí do práce po dovolených (jak letních, tak zimních) a logicky tak navazují na měsíce, kdy byl odliv návštěvníků největší. Vymyká se tomu měsíc únor, kdy pokles v tomto případě může být způsoben kratším měsícem.

Charakteristikou vývoje časové řady je dále průměrný koeficient růstu. Je možné říci, že ve sledovaném období rostla návštěvnost internetového portálu www.seznam.cz mezi jednotlivými měsíci průměrně 1,0056krát. Ovšem opět se tu vyskytuje problém s kolísáním dat, takže průměrný koeficient růstu danou řadu necharakterizuje.

5.4.6. Vyrovnání dat

Data týkající se návštěvnosti je opět nejvhodnější vyrovnat logistickou křivkou, která má tvar: viz vzorec (3.12). Graficky jsou původní i vyrovnaná data znázorněna v grafu 5.4.2.



Graf 5.4.2: Návštěvnost – vyrovnaní dat

Rovnice logistické funkce pro zvolenou časovou řadu má tvar:

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{2,17 \cdot 10^{-7} + 5,29 \cdot 10^{-7} \cdot 0,9587^{x_i}} \quad (5.4)$$

Pro vytvoření prognózy na další měsíce lze dosadit za x čísla 61 a vyšší. Pokud budou stávající podmínky zachovány, tak za leden roku 2007 by měla být návštěvnost homepage přes 3,880 mil. unikátních uživatelů.

Počet návštěvníků také nemůže samozřejmě růst donekonečna. Internetová populace je omezená počtem obyvatel. Pro samotnou společnost již není tak významné pracovat na dalším markantním růstu návštěvnosti, ale spíše si udržet prvenství v celkovém počtu návštěvníků a velký podíl na celkovém počtu uživatelů internetu oproti konkurenci.

6. Zhodnocení a závěr

V této práci jsem provedl analýzu společnosti Seznam.cz, a.s. pomocí časových řad. Zaměřil jsem se na některá data, která ukazují ekonomický vývoj společnosti. Těmito daty jsou zejména hospodářský zisk před zdaněním a tržby. Chtěl jsem také ukázat, že firma neroste a nerozvíjí se jen z pohledu ekonomického, ale i z pohledu velikosti hierarchie. Společnost na svém samotném začátku v roce 1996 vznikla díky jednomu člověku, při transformaci na akciovou společnost v letech 2000 - 2001 měla jen několik desítek zaměstnanců a v roce 2007 již tato hodnota přesahuje 230 zaměstnanců.

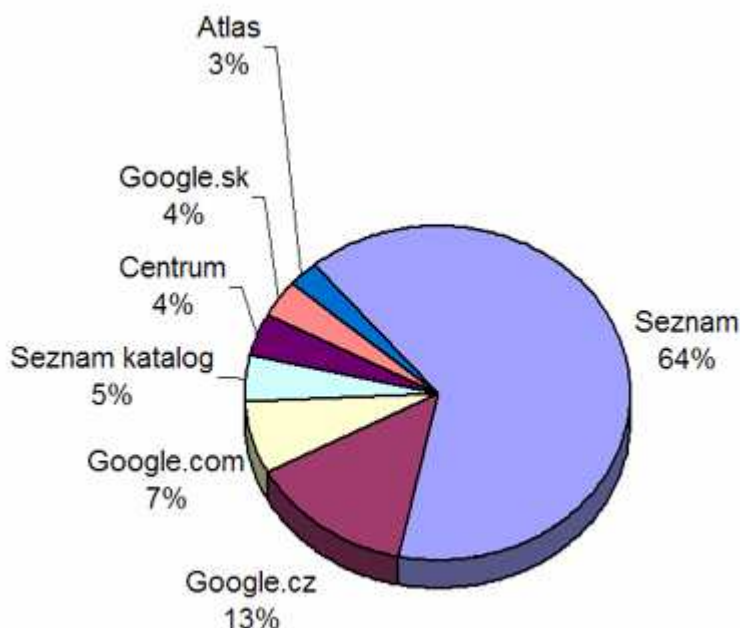
Na tomto příkladu lze pozorovat, jak vývoj různých sledovaných veličin v jednom podniku spolu souvisí. Pokud se chce firma dostat a udržet na předních pozicích v porovnání se svou konkurencí, musí neustále zkvalitňovat a rozšiřovat sortiment svých služeb. K tomu samozřejmě potřebuje lidský potenciál, který toto všechno bude zabezpečovat. Díky zlepšení služeb přiláká na své stránky další a další uživatele. Pokud se návštěvnost internetového portálu pohybuje ve velkých číslech, je výhodné pro nejrozličnější živnostníky, malé, střední a velké podniky zde nasadit svoji reklamní kampaň. Otvírá se zde obrovské obrovský prostor pro propagaci vlastní firmy. Čím větší návštěvnost, tím více firem přichází, protože vědí, že investice sem vložené se jim mnohonásobně vrátí. Díky tomu se společnosti Seznam.cz, a.s. daří neustále zvyšovat tržby. Jelikož je společnost schopna zabezpečit rychlejší růst tržeb při pomalejším růstu nákladů, roste i hospodářský výsledek před zdaněním.

Rád bych se zde ještě vrátil k výpočtům, které jsem prováděl, zejména pak k vyrovnávání časových řad pomocí různých funkcí. Při analýze dvou veličin – zisku před zdaněním a vývoje počtu zaměstnanců – jsem k vyrovnání použil jiné křivky, než které by byly z logického hlediska vhodnější. Učinil jsem tak proto, že pro vyrovnání zvolených řad se z matematického hlediska jevíly vhodnější. Vhodnější také byly pro prognózování dat v blízké budoucnosti. Lze ale předpokládat, že v budoucnosti vzdálenější by se významně odchylovaly. Není možné očekávat, že hospodářský výsledek před zdaněním poroste exponenciálně.

Mým doporučením pro management společnosti je zaměřit se kromě zvyšování výkonnosti firmy v oblasti tržeb a zisku i na další zkvalitnění nabízených služeb.

Konkrétně na zkvalitnění Seznam E-mailu, který v roce 2006 zaznamenal výpadky, které dále souvisely se ztrátou některých dat a zpráv z emailových schránek uživatelů. Zlepšením by mohly projít také mapy, aby zahrnovaly podrobnější pokrytí v evropských státech a nejen v České republice.

Dalším doporučením je zaměřit se na udržení své pozice jedničky na českém internetu.



Graf 6.1: Podíl vyhledávačů v ČR na konci roku 2006

Z grafu 6.1. je patrné, že Seznam.cz má 64%ní podíl na vyhledávání všech klíčových slov hledaných na českém internetu. Tuto pozici si dokonce udržel i s příchodem mezinárodní společnosti Google na český internet.

Je ovšem nutné si uvědomit, že vyhledávání klíčových slov není zdaleka jediná služba, kterou všechny v grafu uvedené portály nabízejí. Všechny mají svoji freemailovou schránku, katalog firem, mapy, zprávy, počasí, zprávy z bulváru a mnoho dalších.

Chci zde ovšem vyzdvihnout velice chytré kroky od firem provozujících www.atlas.cz a www.centrum.cz, které začaly spolupracovat s mezinárodními společnostmi vyvíjejícími a zabývajícími se internetovou komunikací tzv. *Instant*

Messaging. Konkrétně Atlas začal spolupracovat na projektu *ICQ* a dále ho rozvíjí pro českého uživatele. A Centrum začalo spolupracovat a rozvíjet podobným způsobem *Skype*. Tyto skutečnosti nepochybně zvýší návštěvnost obou portálů a je škoda, že Seznam v tomto ohledu neprojevil více iniciativy. Bohužel nemám k dispozici informace, zda to bylo záměrně. Je možné, že management firmy se tímto nechce vůbec zabývat a má své plány pro rozvoj firmy jiným směrem.

Seznam.cz, je mladá česká firma, která si za deset let své existence dokázala vybudovat pozici jedničky českého internetu a nabízet nej kvalitnější služby pro své uživatele. Stejně tak poskytuje velkorysé zázemí a finanční odměny svým zaměstnancům, zejména pak programátorům, managementu a obchodníkům.

Použité zdroje

- [1] CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1.vydání. SNTL Praha. 1986.
- [2] CYHELSKÝ, L. a kol. *Základy statistiky pro ekonomy*. 1. vydání. SNTL Praha. 1979.
- [3] KROPÁČ, J. *Aplikovaná statistika*. Skripta fakulty podnikatelské. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno. 2004.
- [4] Ministerstvo spravedlnosti České republiky. *Sbírka listin Seznam.cz, a.s.* [online]. 2000-2006 [cit. 2007-05-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.justice.cz>>.
- [5] *Vize firmy, O firmě* [online]. 1996-2007 [cit. 2007-05-31]. Dostupný z WWW: <<http://firma.seznam.cz/cz/vize-firmy.html>>.
- [6] LUKAČOVIČ, I.. *Zhodnocení roku 2006 a naše strategie do budoucna* [online]. 15. 1. 2007 [cit. 2007-05-21]. Dostupný z WWW: <<http://ilblog.sblog.cz/seznam/2007/01/>>.
- [7] iAudit CZ. *Veřejná data* [online]. 2000-2005 [cit. 2007-05-21]. Dostupný z WWW: <http://www.iaudit.info/cz/?menu=data&kat=verejna_data>.
- [8] MEDIASEARCH a.s.. *Veřejné výstupy* [online]. 2004-2006 [cit. 2007-05-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.netmonitor.cz/outputs>>.