EESTI INFOTEHNOLOOGIA KOLLEDŽ

PROGRAMMEERIMINE CSHARP KEELES Projekt

Koostajad: Tõnn Talpsepp Madis Allikmaa Marek Leinjärv Ranno Rass

Juhendaja: Mait Poska

Tallinn 2012

Sisukord

1.1 Arendusprotsess	3
1.2 Tööjaotus	5
2. AFFA kasutusjuhend	6
2.1 Tööpõhimõtted	6
2.1.1 Sissejuhatus	6
2.1.2 Sisendandmed	6
2.1.3 Arvutused	6
2.2 Kasutamine	7

1.1 Arendusprotsess

25.oktoober

idee arutamine

28. oktoober

Wiki lehe loomine

29. oktoober

Meeskonna koosolek

30. oktoober

Google docs grupi loomine

31. oktoober

- tööülesannete jagamine
- programmi funktsionaalsuse väljatöötamine
- otsus selle kohta mida rakendus peab tegema ja mida veel lisada

1.november

vaadete prototüübi loomine

2.november

analüüsi koostamine

3.november

suhtarvude arvutuste esialgne versioon

4.november

- analüüsi estamine
- finantsanalüüsi vaate tabel täielikult andmetega täidetud

5.november

Meeskonna koosolek

10.november

- valmis andmete tõmbamine lehelt Yahoo.com
- YCharts.com andmete tõmbamise toorik

11.november

retsensiooni koostamine

12.november

Meeskonna koosolek

14. november

valmis YCharts.com formaadis exceli failide XML-i teisendamine

15. november

graafikute loomise esialgne versioon

16. november

valmis YCharts.com andmete sisselugemine (XLS->XML->rakendus)

19.november

Meeskonna koosolek

22. november

- Meeskonna koosolek
- valmis prognooside arvutaja

23. november

valmis osade graafikute kuvamine

24. november

- kasutajaliidese muutmine ja täiustamine
- prognooside arvutaja täiendamine

25. november

- veel muutusi ja täiustusi kasutajaliideses
- valmis veel graafikute kuvasid

26. november

- Meeskonna koosolek
- prognooside arvutaja täiendamine
- graafikute kuvamise täiustamine

29. november

valmis sisendite arvutaja esimene versioon

3.detsember

Meeskonna koosolek

5. detsember

- veel muutusi ja täiustusi kasutajaliideses
- veahalduse täiustamine
- arvutuste täiendused ja parandused

10.detsember

Meeskonna koosolek

12. detsember

- YCharts.com tuleva sisendi salvestamine XML failidesse
- graafikute täiendused

14.-16. detsember

koodi silumine

1.2 Tööjaotus

Tõnn Talpsepp (projekti juht):

- Tarkvara idee ja põhiprintsiibid
- Andmete sisselugemine
- Arvutuste programmeerimine

Madis Allikmaa

- Kasutajaliides ja disain
- Andmete sisselugemine
- Vaatemudelid

Ranno Rass

- Rühmatööks vajalike vahendite (google docs ja github) seadistamine
- Kasutajagrupi moodustamine
- Graafikute esitamise lahenduse väljatöötamine

Marek Leinjärv

- Sissekanded projekti Wiki kodulehele
- Programmi analüüs ja skemaatiline kuva
- Arvutuste programmeerimine

2. AFFA kasutusjuhend

2.1 Tööpõhimõtted

2.1.1 Sissejuhatus

AFFA (Automated Financial and Fundamental Analysis) tarkvara eesmärgiks on automatiseerida USA börsiettevõtete finants- ja fundamentaalanalüüsi. Selleks arvutab tarkvara välja ligi 200 erinevat finantssuhtarvu või -näitajat ning kuvab nendest kõige olulisemaid nii tabeli kujul kui ka graafikutel. Lisaks leiab tarkvara ajaloolistest finantsandmetest automaatselt seoseid, mis võimaldab tarkvaral välja arvutada eeldused fundamentaalanalüüsiks ning kui kasutaja on neid kas korrigeerinud või heaks kiitnud, arvutab tarkvara välja teoreetilisest mudelist tuleneva ettevõtte väärtuse hinnangu diskonteeritud rahavoogude (FCFF) meetodil ning võrdleb saadud teoreetilist tulemust hetke turuhinnaga ning annab vastavalt sellele automaatselt investeerimissoovituse antud aktsia osas.

2.1.2 Sisendandmed

AFFA vajab arvutuste tegemiseks sisend finantsandmeid. Andmed laaditakse kas kasutaja enda varem salvestatud standardses XML formaadis või tõmmatakse automaatselt internetist. Internetist tõmmatavatest andmetest on toetatud YCharts.com veebileht, mis nõuab registreeritud kasutajanime (tasuline). YCharts.com eelis tuleneb pikemast andmete aegreast, mis võimaldab tarkvaral täpsemini välja arvutada finantsnäitajaid ning automaatseid prognoose tulevikuks. Seega automaatselt täpsemate tulemuste saamiseks on soovitav kasutada kas pikemaid aegridu sisaldavaid XML faile või siis omada YCharts.com kasutajakontot. YCharts.com lehelt saab tarkvara andmed MS Exceli formaadis, mis töödeldakse esmalt XML formaati ja seejärel loetakse tarkvara poolt sisse.

Lisaks finantsandmetele (3 erinevat finantsaruannet), vajab tarkvara ka aktsiate ajaloolist hinnainfot (börsihindu) ning arvutuste tegemiseks ka võrdlusindeksi (S&P500) hinnainfot. Antud andmed tõmmatakse automaatselt Yahoo Finance kodulehelt. Yahoo Finance lehelt tõmmatakse ka automaatselt analüüsitava ettevõtte üldandmed nagu ettevõtte nimi, majandussektor jms info.

2.1.3 Arvutused

Kokku teostab tarkvara 4 eri tüüpi arvutusi. Esmalt arvutatakse välja sisendandmete põhjal suur hulk erinevaid finantsnäitajaid (ligi 200 erinevat näitajat, mida osa kuvatakse, osa kasutatakse sisemiselt edasisteks arvutusteks). Seejärel arvutatakse sisendandmete ja leitud finantsnäitajate põhjal välja seosed ja eeldused, mis on vajalikud tuleviku finantsprognooside tegemiseks. Kasutaja saab enne lõplikku väärtuse arvutust vajadusel käsitsi neid eeldusi korrigeerida. Kolmandaks arvutatakse välja finantsprognoosid, mis lähtuvad sisendandmetest ja paika pandud eeldustest. Neljandaks leitakse finantsprognoosidest tulenevalt ettevõtte väärtuse hinnang ning võrreldakse seda hetke turuhinnaga, andes samas investeerimissoovituse.

2.2 Kasutamine

Kui algandmetena kasutakse XML faili, siis peab kasutaja valima, et üleval ribal "Source:" allikana oleks valitud "XML file". Kuna kasutamiseks ettenähtud XML faili formaat näeb ette, et XML fail sisaldab ka korrektset aktsia sümbolit, siis rohkem kasutaja sisestama ei pea ning peab vajutama "Browse" nuppu ning valima sobiva XML faili.

File location:				Sou	ce:	XML file	•	Browse		
Input data	Quarterly data	Forecast	0	harts						
	Calculate forecast			1 E		Field		v	alue	
Group1				1	lame: ndustr	PVC.				
	Corporate tax rate	10.0	%	-	ector					
	Cost of equity	12.0	%	1	mploy	yees:				
	Cost of debt	5.0	%	± Ma	del o	utput:				
	WACC	7.2	%		Termin	al Quarter Fre	ee Cash Flow	6		
	Risk-free rate	2.0	%		Perpet	uity Growth R	ate			
N	larket-risk premium	5.0	%		fermin	ial Value				
	Beta	1.05		OL	tput E	Enterprise valu	ie:			
	Channe and the other			1	NACC	2				
	analies outstanding	U			resen	t value of Fre	e Cash Flow			
Group2			-	1	resen	t Value of Ter	minal Value			
(Growth rate forecast	3.0	%		interp	rise value with	hout cash			
	Continous growth	2.0	%		Plus: C	ash and Cash	Equivalents			
Foreca	sting method Linear	regression		1	interp	rise Value				
	and strates former		0.00	1	ess: T	otal debt				
				*	quite	Value				

Kui kasutaja soovib andmed tõmmata veebist, siis peaks "Source:" all valima YCharts.com ning sisestama korrektse USA börsidel kaubeldava aktsia sümboli väljale "Company ticker" ning vajutama nuppu "Retrieve data". YCharts.com andmete saamiseks avaneb dialoogaken, kus tuleb sisestada YCharts.com kasutajanimi ja parool, vastasel juhul andmete tõmbamist ei toimu ja ebaõnnestumisest antakse kasutajale teada.

Company tick	en matt		Sources VCharls.com + Retrieve data	
Input data	Quarterly data	Forecast	Own	
	Calculate Associat		Field Value	
	Concernance in the second	-	Name: Microsoft Corporation (MSFT)	
Group1	Concepte tax rate.	28.2 %	Industry: Application Software	
	Contract of the state		Employers II4.000	
	Sout of equity	7.2 %		
	Cost of debt	5.0 %	Model putputi	
	WACC	6.6 %	Terminal Quarter Free Cash Flow	
	Rink-free rate	2.0 %	Perpetuity Growth Rate	
	Market-risk evenium	50.15	Terminal Value	
	No.		Output Enterprise value:	
	0eta	1.04	WACC	
	Shares outstanding	8422	Present value of Free Cash Flow	
General .			Present Value of Terminal Value	
10110	Growth rate forecast	9.1 %	Enterprise value without cash	
	Continous growth	2.0 %	Plus Cash and Cash Equivalents	
<u></u>	100		Enterprise Value	
1919	casing method Linear	regression •	Less Total debt	
Group3			Equity Value	
2000	All costs / Revenue	647.74	Outstanding shares	
	EBITDA margin	20.7 %	Current share price	
	enteriation / Recention	00.4	Model share price	
	and a second second			
	ESIT margin	20.7 %		
Group4				
1996	Assets / Revenue	590.1 %		
	Liabilities / Revenue	268.1 %		
C.	vent Assets / Revenue	299.2 %		
Correc	n Lapines / Revenue	1328 2		

Kui andmed on tõmmatud, teavitatakse kasutajat andmete tõmbamise õnnestumisest akna allribal. Peale tõmbamist on tõmmatud andmed ning nende põhjal välja arvutatud finantssuhtarvud nähtavad kaardil "Quaterly data". Seal on andmed kuvatud kvartali kaupa, välja on arvutatud aastased muudud.

ompany licker:	mift			Source	e YON	ettucom	- 1	Retrieve date										
Incuit data	Quartechi data	10 Your	112/12/1	Own					7									
and allow it water of the	Service and	10.09.2012		30.06.2012		32 03 2012		31.12.2011		30.093011		30.062011	<i>1</i>	31.03.2011	N	31 12 2010		30.09.20
	Ence	39.57		30.14	.16%	11 58	25.1%	25.25	5.16	24/02	.176	24.04	314	34.10	.3 51	26.44	14.7%	23
	Personal	16008	.7.9%	18050	4.0%	17457	6.0%	20895	47%	17873	7 3%	17367	8.3%	16428	13.9%	10053	4.0%	16
Ĉ.	et Of Revenue	4168	10.4%	4143	12 26	3053	1.4%	5638	167%	\$773	20.3%	3708	17.0%	3807	41.5%	4833	33.74	3
	Gross Brolit	11840	-12.0%	13896	1.7%	12455	7.4%	15247	0.8%	13505	415	13650	2.14	12531	6.7%	15120	.1.8%	13/
Groe	Profit Margin	74.0%		76.9%	1000	77.5%		73.0%	-	78.3%	- 100	78.6%	0.000	76.3%	-	75.8%		80
	Rd Expense	3465	165	2594	8.4%	2517	10.9%	2371	855	2329	#1%	2191	18%	2269	22%	2185	\$1%	2
ellino General A	dmin Experse	4072	0.2%	4917	-3.5%	4554	0.2%	4882	2.3%	4063	8.5%	5095	11.0%	4553	45%	4770	-0.7%	3
Depreciation	Amortization	0000													2.1.24/1			
Öpe	rating Income	5308	-26.3%	192	-96.9%	6374	11.6%	1994	-215	7203	1.2%	8171	415	5709	10.4%	\$165	-41%	7
Ope	cating Margin	33.7%		115	10000	36.6%	Contract.	38,3%	-	41.5%	-	35.3%	1	34.8%	0696	40.9%		- 43
Non Ope	rating Shopme	226	119,4%	167	12,8%	-11	103,5%	245	-25.2%	103	-9,6%	148	57,4%	316	88,1%	332	-10.3%	
	Pretax Income	\$534	-243%	359	-94.3%	6353	5,6%	8239	-3.0%	7306	11%	6319	4.9%	6025	12.8%	5497	-43%	77
come Before D	sc Operations	4400	-22.2%	-492	-208,4%	5108	-2,4%	6624	-0,2%	5738	6.1%	5674	30,0%	3232	30,6%	6634	-0,4%	54
	Ebitda	3398	-18.5%	-1343	-124.7%	3853	-13,2%	5009	5.0%	4170	16.2%	5429	80,2%	4439	66,2%	4771	7,4%	35
	Ebitde Margin	15,1%		15.9%		25,3%		26,4%		26,4%		28.1%		23,0%		21.1%		20.5
	Ebt	3398	-18.5%	-1343	-1247%	3853	-13,2%	5009	5,0%	4170	16,2%	5429	80,2%	4439	66,2%	4971	7,4%	35
	Ebit Margin	21,2%		-7,4%		22,15		24,0%		24.0%		31,3%		27,0%		23,9%		22.
	Net Income	4466	-22.2%	-492	-108.4%	5108	-2,4%	6624	-0.2%	5738	6,1%	5874	30,0%	5232	30,6%	6634	-0,4%	54
	Profit Mergin	27,9%		-2.7%		29,3%		31,7%		33,0%		33,8%		31,8%		33,2%		33,
	Eps Basic	0,53	-22,1%	-0,06	-108.6%	0,61	-1,6%	0,79	1.3%	0,68	7,9%	0,70	34,6%	0,62	34,8%	0,78	4,0%	0
	Eps Diluted	0,53	-22,1%	-0,06	-108,7%	0,60	-1,6%	0,78	1,3%	0.58	9,7%	0;69	35,3%	0,61	35,6%	0,77	4,1%	0
Cash Co	wersion Cycle	18		B		В		20		14		-3		-4		0		
Days Inventor	y Outstanding	30		28		32		29		-44		30		23		20		
Days Sale	s Outstanding	73		68		65		52		05		60		64		52		
Days Payabl	e Outstanding			88		89		62		96				90		71		
Cash Short Ten	n investments	66644	16.1%	63040	19,5%	59529	18,7%	51736	25,4%	57403	30,0%	52772	43,4%	50150	26,4%	41252	14,3%	443
	Cash Prc	54,7%		52,0%		30,4%		46,1%		53,4%		48.5%		50,3%		44,7%		41.
	Receivables	9671	-2,6%	15780	5,2%	10961	9,2%	13643	6,0%	10153	5,3%	34967	15,2%	10033	9,8%	12874	15,0%	96
	Inventory	1624	-28,5%	1137	+17.1%	1412	\$3,7%	1351	56,9%	2270	82,8%	1372	85,4%	1056	110,8%	851	46,2%	13
W	orking Capital	52649	5.9%	\$2396	13,5%	50690	20,1%	47140	33,3%	49728	47,5%	46544	56,3%	42221	50,3%	35372	32,1%	337
Total	Current Assets	84051	11,7%	85084	13,6%	76860	16,0%	72513	21,5%	75271	26,3%	74918	34,6%	66263	21,5%	59684	13,7%	505
	Current Pro	69.0%		70,2%		65,1%		64,6%		70.1%		68,9%		66,4%		64,7%		65,
Net Property Pla	int Equipment	8329	3,7%	8269	1.3%	8225	3,2%	8010	2,7%	8033	3,4%	8162	7,0%	7969	8,1%	7799	5,4%	77
Long Ten	n Investments	10038		9776		9058		7550		8578		10865		10748		10022		92
																		*

Lisaks on peale andmete tõmbamist võimalik andmeid graafikutena ka visualiseerida, valides "Charts" kaardil huvipakkuva näitaja ja vajutades vastavat nuppu. Graafikud on teatud määral kasutaja eelistustest lähtuvalt kohandatavad (saab valida, kas graafikul näidata rohkem või vähem andmeid).



Peale andmete tõmbamist/sisselugemist aktiveerub "Input data" kaardil ka nupp "Calculate forecast", mis võimaldab välja arvutada tulevikuprognoosid ning nendest tulenevalt ettevõtte väärtuse ja investeerimissoovituse.

Company ticl	een: mith		Smarae VChartscom • Retrieve data	
Input data	Quarterly date	Forecast	Outs	
	Calculate torecast		Field Value Value Name: Microsoft Corporation (MSFT)	
Głovpi —	Corporate tax rate	38.3 %	Industry: Application Software Sector Technology	
	Cost of equity Cost of debt	7.2 %	timployees 94,000 Model subout	
	WACC	66 %	Terminal Quarter Free Cash Flow	
	Eith-free rate	20.5	Perpetuity Growth Rate	
	Market, sick merricon	50.5	Terminal Value	
	Eats	1.04	Output Enterprise value:	
	Shares outstanding	8422	WACC	
			Present value of Free Cash Row	
Sroup2	Growth rate forecast	01 %	Present value or reminia value	
	Continue roceant	20.8	Plus Cash and Cash Engineerits	
233	Continuar grawar	20 4	Enterprise Value	
For	ecasting method [Linear	regression *	Less Total debt	
[mm]			Equity Value	
	All costs / Revenue	54.7 %	Outstanding shares	
	EEITOA margin	20.7 %	Current share price	
â	Depreciation / Revenue	0.0 %	Model share price	
	LBIT margin	20.7 %		
in a				
2.0	Assets / Revenue	590.1 %		
	Liabilities / Revenue	268.1 %		
0	ment Assets / Revenue	393.2 %		
Curre	nt Liabilities / Revenue	155.8 %		

Peale andmete sisselugemist uuendab programm automaatselt "Input data" kaardil vasakus osas grupeeritud mudeli eelduste andmeid. Enne kui "Calculate forecast" nuppu vajutada, peaks ettevõtete analüüsi analüütik üle vaatama eelduste väljadele ilmunud numbrid ja neid vajadusel korrigeerima, sest programm ei suuda alati anda intelligentset prognoosi selle kohta, milliseid eeldusi oleks analüüsitava ettevõtte juures mõistlik kasutada. Tasub tähele panna, et esimese grupis toodud eeldustest muudavad prognoose vaid "Corporate tax rate", "WACC" ning "Shares outstanding" ning ülejäänud väljad on toodud vaid informatiivsetena, kuna need mõjutavad nimetatud kolme näitaja väljaarvutamist. Neljandas grupis toodud väljad mõjutavad lõpptulemust vaid siis, kui meetodiks on valitud "Average margins" ning kui antud meetod on üldse analüüsitava ettevõtte puhul rakendatav.

"Calculate forecast" nupule vajutuse järel antakse kasutajale teada, et toimub arvutamine ning selle käigus täidetakse kaardil "Forecast" järgneva 5 aasta tulevikuprognoosid (kuvatakse samu rahavoogude näitajaid ka mineviku kohta)

Input data Quarterly 30.09.2	1414 Fores	zst Ch	ans											
30.09.2	017 30.06.2017	10.01.00.01												
		30103/2011	30.12.2016	30,09,2016	38.06.2016	30.03.2016	30.12.2015	30.09.2015	30.06.2015	30.03.2015	30.12.2014	30.09.2014	30.06.2014	30.03.2014
Revenue 24	718 27885	25878	32248	22661	25564	24643	29564	20775	23437	22590	27104	19046	21485	20713
Revenue Growth 9	1% 9,1%	9,2%	9,1%	9,1%	9.1%	9.1%	9,1%	9,3%	9,1%	9,3%	9.1%	9,1%	9,1%	9,1%
All Costs ex ITDA 12	271 11828	14191	9972	11,250	10843	13010	9142	10315	3941	11927	8381	9455	9154	10935
EBITTDA 5	782 5571	6687	4699	9301	5109	6130	4306	4859	4684	5620	3949	4455	4294	5152
Depreciation	0 0	0	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EBIT 5	782 5573	6687	4699	9301	5109	6130	4308	4850	4684	5620	3949	4455	4294	5152
Tax Rate: 38	3% 38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%	38,3%
EBIAT 3	568 3430	4127	2900	3271	3153	3783	2658	2999	2891	3468	2437	2749	2650	3180
Capes	0 0	0	0	0	. 0	¢	0	0	0	0	0	0	0	1
iet working-capital	302 -96	511	913	276	-88	469	-837	253	-81	430	-767	232	-74	394
FCH 3	267 3535	3615	3813	2995	3341	3314	3495	2746	2971	3038	3204	2517	2734	2786
14			197			11								

Data retrieved from VCharts.com

Prognoosidest tulenevalt leitakse ettevõtte väärtuse hinnang ning täidetakse väärtuse hinnangu ja selle vahetulemustega "Input data" kaardil paremal osas asuvad väljad " Modle output" all. Kasutaja saab vajadusel korrata tulevikuprognooside ja väärtuste arvutusi, muutes eelduste osas näitajaid.

ompany tick	er; mitt		Source: YCharts.com • Retreve data	
input data	Quarterly data	Forecast	Dats	
	Calculate forecast		Field Value	
- 			Name Microsoft Corporation (MSFT)	
3-Dub1	Corporate tax rate	38.3 %	Sector Technology	
	Cost of equity	72.5	Employees 94,000	
	Course with starting	10.8		
	Cont of dept	342 14	Model output	
	WACC	6.6 %	Terminal Quarter Free Cash Flow	1041
	Risk-tree rate	20 %	Perpetudy Growth flate	20
	Market-risk premium	50 %	Terminal Value	432
	Beta	1.04	Output Enterprise value	
	Shares outstanding	8422	WACC	6.6
			Present value of free Cash Flow	14389
Group2	Warran warrange		Present Value of Terminal Value	214
	Growin rate rolecast	AT 26	Enterprise value without cash	14613
	Continous growth	20 %	Prus Caln and Caln Equivalents	2004
Fore	casting method Linear	regression	Less Total daht	1104
			Fault Value	20082
Sibrbs	All costs / Revenue	64.7 %	Outstanding shares	842
	EBITOA martin	20.7 %	Current share price	2
		10.0 ml	Model share price	2
5	epreciation / nevenue	0.0 %		74
	EBIT margin	20.7 %		HO
Smup4				
	Assets / Revenue	590.1 %		
	Liabilities / Revenue	268.1 %		
Cu	ment Asiets / Revenue	393.2 %		
Curre	t Loblities / Revenue	155.8		
- valie		100m 10		