

1. Kursuse tutvustus ja eesmärk

Loengu pikkus: 240 minutit sh. kohvipaus

Aineprogramm

Ainekood: IFI7021	Infotehnoloogia infrastruktuuri arendamine		
Maht: 4 EAP	Kontaktundide maht: 24	Õppesemester: S	Eksam
Eesmärk:	Aine eesmärgiks on arendada vajalikke teadmisi organisatsiooni infotehnoloogilise infrastruktuuri kavandamisest, arendamisest ja haldamisest, ning nende teadmiste rakendamisoskust erinevate praktikas ettetulevate olukordade lahendamisel		
Aine lühikirjeldus: (sh iseseisva töö sisu kirjeldus vastavuses iseseisva töö mahule)	<p>Õppeaine toimub peamiselt loenguvormis. Kokku on viis neljatunnist loengut. Lisaks loengutele peavad üliõpilased ettevalmistama ja esitama grupitöö. Grupitöö ettevalmistamine toimub iseseisva tööna.</p> <p>Grupitöö kujutab endast ettevõtte infrastruktuuri analüüsi koos parendusettepanekutega. Töö koostatakse kirjalikult vastavalt õppejõu poolt etteantud alateemadele ning kantakse ette seminaril, kus kaasüliõpilased saavad selle üle diskuteerida.</p> <p>Ülejäänud ainepunktide mahust tulenev aeg on ettenähtud õppematerjalide läbitöötamiseks enne iga loengut ning eksamiks valmistumiseks.</p>		
Õpiväljundid:	<p>Üliõpilane teab infotehnoloogia infrastruktuuri määratlust ning selle erinevaid aspekte. Oskab tõstatada IT infrastruktuuri strateegilise arendamisega seotud küsimusi.</p> <p>Üliõpilane oskab nimetada IT infrastruktuuri ja selle arendamisega seotud standardeid ning oskab nende kasutuselevõtu mõju hinnata ning analüüsida.</p> <p>Üliõpilane teab IT auditi eesmärke, oskab nimetada ning üksteisest eristada IT auditi tüüpe. Oskab kirjeldada IT auditi protsessi ning selle erinevaid faase.</p> <p>Üliõpilane oskab nimetada ning omavahel võrrelda IT infrastruktuuri raamistikke.</p> <p>Üliõpilane oskab hinnata ning analüüsida ettevõtte IT infrastruktuuri seisukorda ning teha ettepanekuid selle parendamiseks.</p>		
Hindamismeetodid:	<p>Eksam – kirjalik, avatud vastustega. Moodustab 75% hindest.</p> <p>Grupitöö – kirjalik koos avaliku ettekandega seminaril. Moodustab 25%</p>		

	hindest. Grupitöö esitamine on eksamile pääsemise eelduseks.							
Õppejõud:	Tanel Toova Alar Krist Taavi Valdlo Andro Kull Margus Kreinin							
Inglisekeelne nimetus:	Development of Infrastructure of Information Technology							
Eeldusaine:	Puudub							
Kohustuslik kirjandus:	Loengukonspektid.							
Asenduskirjandus: (üliõpilase poolt läbi töötatava kirjanduse loetelu, mis katab ainekursuse loengulist osa)	Õppeainet ei ole võimalik sooritada asenduskirjanduse põhjal.							
Õppetöös osalemise ja eksamile/arvestusele pääsemise nõuded	Õppetöös osalejate arv ei ole piiratud. Eksamile pääsemiseks on vajalik eelnev grupitöö esitamine. Võlgnevuste likvideerimine ja järelksami sooritamine toimub vastavalt TLÜ õppekorralduse eeskirjale.							
Iseseisva töö nõuded	Ettevõtte infrastruktuuri analüüs koos parendusettepanekutega – grupitöö. Koostatakse kirjalikult etteantud vormi põhjal. Kantakse ette seminaris. Grupitöö juhend ja vorm antakse esimeses loengus.							
Eksami hindamiskriteeriumid või arvestuse sooritamiseks vajalik miinimumtase	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hinnatav teadmine/oskus</th> <th>Maksimumpunktid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kursuse käigus käsitletud erialaste mõistete tundmine</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Oskus nimetada infrastruktuuri raamistikke ja kirjutada lahti nende sisu</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Hinnatav teadmine/oskus	Maksimumpunktid	Kursuse käigus käsitletud erialaste mõistete tundmine	10	Oskus nimetada infrastruktuuri raamistikke ja kirjutada lahti nende sisu	10
Hinnatav teadmine/oskus	Maksimumpunktid							
Kursuse käigus käsitletud erialaste mõistete tundmine	10							
Oskus nimetada infrastruktuuri raamistikke ja kirjutada lahti nende sisu	10							

	Oskus võrrelda ning analüüsida erinevate infrastruktuuri raamistike rakendamise sobivust etteantud tingimustel.	15
	Oskus nimetada ja kirjeldada infrastruktuuri arendamisega seotud standardeid.	10
	Oskus analüüsida infrastruktuuri arendamisel kasutatavate standardite mõju.	15
	Oskus nimetada ja kirjeldada IT auditi tüüpe.	10
	Oskus nimetada ja kirjeldada IT auditi protsessi faase.	15
	Oskus hinnata ja analüüsida ettevõtte IT infrastruktuuri seisukorda ning teha parendusettepanekuid	25
	100 - 91 % = hinne A 90 – 81 % = hinne B 80 – 71 % = hinne C 70 – 61 % = hinne D 60 – 51 % = hinne E 50 – 0% = hinne F	
Informatsioon kursuse sisu kohta, kursuse jaotumine teemade kaupa sh kontakttundide ajad	<p>I (04.09.2010 kell 10:00-14:00) – Kursuse ja teema sissejuhatav loeng (Tanel Toova)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursuse tutvustus ja eesmärk • Sissejuhatus IT infrastruktuuri arendamisse • Mõisted • Üldised põhimõtted • Ajalugu • Seosed teiste valdkondadega • Juhtivad institutsioonid • Viited lisamaterjalidele • Grupitöö kirjeldus <p>II (18.09.2010 kell 10:00-14:00) - IT infrastruktuuri standardimine (Taavi Valdlo)</p>	

- Standard ja standardimine
- IT standardimise tehniline komitee
- Rahvusvaheline IT standardimine
- Euroopa IT standardimine
- IT standardite kasutamine
- Koolitus ja teadus
- Riigi IT koosvõime raamistik
- Näited standardite reaalsest kasutusest

III (02.10.2010 kell 10:00-14:00) – IT audit (Andro Kull)

- IT auditi eesmärk
- Erinevad tüübid
- IT auditi protsess ja selle faasid

IV (16.10.2010 kell 10:00-14:00) – IT infra. raamistikud koos juhtumianalüüsiga (Alar Krist)

- Enterprise Architecture Framework mõiste.
- Agile EA põhjalikum tutvustus.
- Arhitektuuri raamistiku rakendamine erasektori ettevõtte näitel.

V (27.11.2010 kell 10:00-14:00) - Avaliku sektori asutuse juhtumianalüüs (Margus Kreinin)

- Põhjalik juhtumianalüüs, mis demonstreerib kursuse käigus käsitletu rakendamist reaalses avaliku sektori asutuses.

VI (11.12.2010 kell 10:00-14:00) – Grupitööde esitamine ja diskussioon (Tanel Toova)

3. IT infrastruktuuri mõiste

Alustame infrastruktuuri üldisest mõistest:

- Infrastruktuur on organisatsiooni või süsteemi alusbaas;
- Infrastruktuur on kaasaegse ühiskonna funktsioneerimiseks vajalik süsteem, mis koosneb teenustest, hoonetest ja muudest rajatistest nagu näiteks transpordi- ja kommunikatsioonisüsteemid, elektriliinid, veetorustikud; aga ka avalikest institutsioonidest nagu koolid, postkontorid ja haiglad ning teenustest, mida need pakuvad.

Infrastruktuuri mõiste kasutamine on oma algsest vormist muutunud märksa laialdasemaks. Võimalik, et selle fraasi tehnilise kõla tõttu kasutatakse seda peaaegu igasuguse alamstruktuuri või alussüsteemi kirjeldamiseks. Näiteks ettevõtte finantsinfrastruktuur või IT infrastruktuur, mis viitavad ettevõttes kindlat funktsiooni täitvatele alamosadele.

Kaasaegsemad sõnastikud defineerivad infrastruktuuri kui:

- Süsteemi või organisatsiooni fundamentaalset struktuuri ja selle ülesehitust, mis määrab ära kuidas süsteem või organisatsioon antud aspektist funktsioneerib ning kui paindlik see on vastamaks võimalikele tulevastele nõuetele.

Kitsamas mõistest kasutatakse infrastruktuuri mõistet informaatika alal viitamaks riistvarale ja füüsilistele objektidele, mis ühendavad arvuteid ja nende kasutajaid. Infrastruktuur hõlmab sellisel juhul näiteks andmete edastuskanaleid ja vahendeid (telefoniliinid, satelliidid, antennid, ruuterid ja muud võrguseadmed, mida kasutatakse informatsiooni edastamiseks) aga ka tarkvara, mida kasutatakse andmete saatmiseks, vastuvõtmiseks ja töötlemiseks.

Mõningal juhul viitab termin „infrastruktuur“ ainult ühendavale riistvarale (võrguseadmed ja kaablid) ja mitte arvutitele ja teistele seadmetele, mis on ühendatud.

Teise äärmusena kasutatakse IT infrastruktuuri mõistet kirjeldamaks kõike, mis hõlmab informatsiooni edastamist ja töötlemist.

Lisaks võib informaatikaga seotud tekstides infrastruktuuri mõiste viidata süsteemsetele ja arendusprogrammidele kontrastina rakendusprogrammidega. Näiteks arvutisüsteemi tarkvaraline infrastruktuur võib hõlmata operatsioonisüsteemi, andmebaasisüsteemi, kommunikatsiooniprotokolle, kompilaatoreid ja teisi arendusvahendeid.

Huvitav on jälgida, kuidas on IT infrastruktuuri mõiste definitsioon aja jooksul muutunud ka erinevates raamistikutes. Vaatleme seda ITIL (Information Technology Infrastructure Library) näitel:

ITIL versioon 2 – IT infrastruktuur hõlmab kõiki komponente, mis on vajalikud klientidele IT teenuste pakkumiseks. IT infrastruktuur koosneb rohkemast kui lihtsalt tark- ja riistvara.

ITIL versioon 3 – IT infrastruktuur hõlmab kogu riistvara, tarkvara, võrke hooneid jms. mis on vajalikud, et arendada, testida, osutada, monitoorida ja kontrollida IT teenuseid. Termin „IT infrastruktuur“ hõlmab kogu informatsiooni tehnoloogiat, kuid mitte sellega seotud inimesi, protsesse ja dokumentatsiooni.

Kokkuvõtteks:

Nagu ülaltoodust näha on termin „IT infrastruktuur“ väga kontekstitundlik. Seetõttu on oluline erinevaid materjale lugedes ja kirjutades veenduda, et autor ja lugeja sellest sama moodi aru saavad. Erinevate raamistike juures on sellel terminil kindlasti oma kindlalt määratletud definitsioon, mis on sobib just selle raamistiku konteksti.

4. Üldised põhimõtted

Teenusekeskne vs. tehnoloogiakeskne vaade

Ettevõtte IT infrastruktuuri võib kirjeldada mitmest vaatevinklist. Teenusekeskse lähenemise korral vaadeldakse ettevõtet üldiselt kahes osas – Äripool ja IT poolena. Äripool pakub teenuseid ettevõtte klientidele, kasutades selleks IT poole poolt pakutavaid IT teenuseid. Seega on Äripool IT poole klient.

Siit tulenevalt peab IT infrastruktuuri vaatlema, kirjeldama ja analüüsima Äripool vajaduste kontekstis. Äripool ja IT poole vahel on olenevalt organisatsiooni korraldusest sõlmitud teenuse osutamise lepingud (SLA – Service Level Agreement) Klassikalises mõistes on need kirjalikud ja väga täpselt defineeritud tingimustega, kuid väiksemates ja vähem formaalsetes organisatsioonides võivad olla ka näiteks suusõnalised. Sellised lepped kinnistavad Äri- ja IT poole klient-teenusepakkuja tüüpi suhet.

Tehnoloogiakeskse vaate puhul vaadeldakse, kirjeldatakse ja analüüsitakse ettevõtte IT infrastruktuuri puhtalt erinevate tehniliste vahendite ja rakenduste funktsioonide ja koostoimimise aspektist. Selline vaade on kasulik tehniliste üksikasjade kirjeldamisel, kuid kunagi ei tohi unustada, et tehnoloogial pole iseenesest organisatsiooni jaoks mingit väärtust – väärtus tekib alles siis, kui tehnoloogia aitab saavutada organisatsiooni peaesmärke.

IT infrastruktuuri elutsükkel

IT infrastruktuuri elutsüklit võib vaadelda pideva tsüklilise protsessina. Lihtsustatult võib tsükli etappe kujutada järgmiselt:

Planeeri -> Ehita -> Halda -> Arenda

Planeerimisfaasis määratakse kindlaks tegevused eesmärkide saavutamiseks.

Ehitamisfaasis viiakse lävi planeeritud tegevused vajaduste saavutamiseks. Samas vaadatakse selle faasi käigus ka juba n.ö. tulevikku e. arvestaks, et ehitatav struktuur ei pea mitte saavutama ainult ühekordselt oma eesmärki (e. vastama vajadustele) vaid seda tuleb ka üleval hoida e. hallata.

Haldamisfaasis infrastruktuuri hooldatakse e. hoolitsetakse, et see vastaks jätkuvalt vajadustele. Samas tehakse seda teadmiseiga, et ühel hetkel muutuvad vajadused sedavõrd, et infrastruktuuri on vaja hakata arendama.

Arendusfaasis hakatakse kindlaks määrama uusi vajadusi ning infrastruktuuri vajakjäämisi (näiteks korraldatakse IT audit infrastruktuuri hetkeolukorra kindlaksmääramiseks). Määratakse kindlaks uue eesmärgid.

IT strateegia arendamine

Ettevõtte IT strateegia on paratamatult tugevasti seotud ettevõtte äristrateegiaga. Seetõttu algab IT strateegia määratlemine ettevõtte missioonist ja visioonist:

- Missioon – milleks on ettevõtte olemas?
- Visioon – mida tahab ettevõtte saavutada?

Kui neile küsimustele on olemas vastus terve ettevõtte kontekstis, siis IT poole pealt tuleb analüüsida, milliste tegevuste ja teenustega saab IT kasulik olla. Järgneb:

- Strateegia formuleerimine – kuidas me kavatsema visioonis ettenähtu saavutada?
- Poliitika määratlemine – millised on reeglid?
- Tegevuskava koostamine – kuidas oma tegevust korraldada nii, et eesmärgid saaks täidetud võimalikult väikeste kulutustega?
- Eelarve koostamine – palju tegevused maksma lähevad? Mille arvelt need kulud kaetakse?
- Protseduuride kehtestamine – millised on konkreetsete töötajate ülesanded tegevused?
- Kriteeriumite määratlemine – millised on mõõdikud tegevuse hindamiseks?

[A.Kull (2007)]

IT infrastruktuuri juhtimine

IT infrastruktuuri juhtimisega tegeleb ettevõtte IT juht. Eestis kehtiv IT juhi kutsestandard on leitav siit:

<http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/kataloog/10086316>

IT juhi töö eesmärk (lühidalt):

Infotehnoloogia juhi, edaspidi IT juhi töö eesmärgiks on ettevõtte infotehnoloogilise ja sidekontseptsiooni loomine ning konkurentsivõimet tagavate ja toetavate IT- ja sidealaste lahenduste väljatöötamise ning juurutamise juhtimine pidevalt muutuv ja kõrge konkurentsi keskkonnas.

IT juhi peamised vastutusvaldkonnad:

Strateegia - IT strateegia ja äristrateegia kooskõlla viimine,

Tegevused - infosüsteemide talitluspidevuse, informatsiooni õigsus ja turve.

Organisatsioon – IT struktuur, töötajad, juhtimine

Finantsid – IT eelarve. IT poole TCO (Total Cost of Ownership) ja äripoole ROI (Return On Investment).

5. Ajalugu

Terminit „infrastruktuur“ selle kõige laiemas tähenduses hakati kasutama 30-ndatel aastatel. IT infrastruktuuri süstemaatilise ja teadusliku käsitluse ajalugu võib ilmselt hakata vaatlema seoses seda reguleerivate raamistike tekkimisega. Seetõttu keskendumegi selles punktis peamiselt ettevõtte arhitektuuri raamistike (Enterprise Architecture Framework) ajaloole, sest muuhulgas käsitlevad need ka IT infrastruktuuri.

Esimeseks laialt tuntud ettevõtte raamistikuks oli 1987 aastal loodud Zachman Framework. Sellele lisandus 1991 aastal „Technical Architecture Framework for Information Management“ (TAFIM). Ülaloodud aastal valmis sellest esialgne mustand, mis käsitles nii avatud süsteemide kui uute kommertstehnoloogiate kasutamist Ameerika Ühendriikide kaitseministeeriumi haldusalas.

TAFIM-i väljatöötamisel oli aluseks ja eeskujuks võetud IEEE 1003.0, mis on laiemalt tuntud kui POSIX Open System Environment standard. Oma definitsiooni kohaselt on IEEE 1003.0 standard, mis on loodud infotöötlemissüsteemide konstrueerimiseks hõlmates seejuures kasutajaid, tarkvaraarendajaid, süsteemi haldajaid ja hankijaid.

Hiljem väljatöötatud The Open Group Architecture Framework (TOGAF) põhineb omakorda TAFIM-il.

Üldiselt võib väita, et ettevõtte arhitektuuri raamistike rakendamise peamine eelis on sellest tulenev võimekus toetada otsuste tegemist muutuval ärimaastikul. Kuna ettevõtte arhitektuurid seovad kokku ärimudelid ja tehnilised mudelid on võimalik hinnata ning ette ennustada süsteemides tehtavaid muudatusi äripoolele ning äripoolel tehtavatest muudatustest tulenevaid nõudeid süsteemidele.

Zachman'i raamistik (Zachman Framework)

Raamistiku looja John Zachman osales kaheksakümnendatel aastatel IBM-i poolt arendatava Business System Planning (BSP) meetodi arendamisel. BSP on meetod organisatsioonide informatsiooni arhitektuuri disainimiseks, defineerimiseks ja analüüsimiseks. Oma töö käigus jõudis Zachman järeldusele, et arendatav meetod võimaldab enam kui süsteemide disaini automatiseerimist ja andmete haldamist strateegilise äriplaneerimise protsessis. Zachman leidis, et seda meetodit on võimalik rakendada ka ettevõtte arhitektuuri, andmepõhise süsteemidisaini ja andmete klassifitseerimise juures.

[John A.Zachman (1982)]

1987.a. avaldatud artiklis „Framework for Information Systems Architecture“ märgib Zachman, et terminit „arhitektuur“ kasutatakse infosüsteemide spetsialistide poolt üsna umbmääraselt ning, et see tähendav planeerijate, disainerite, programmeerijate ja teiste spetsialistide jaoks täiesti erinevaid asju.

Leidmaks objektiivset ja sõltumatut baasi informatsioonisüsteemide raamistiku rajamiseks võttis Zachman aluseks klassikalise arhitektuuri ja terve hulga keerulisi projekte. Neid analüüsinuna jõudis ta järeldusele, et arhitektuur eksisteerib mitmel eri tasandil ning hõlmab vähemalt kolme perspektiivi:

- toormaterjal e. andmed;
- protsessid ja nende eesmärgid;
- asukoht e. võrgud;

[Durward P. Jackson (1992)]

Zachman'i originaalne Infosüsteemide Arhitektuur (Information Systems Architecture) on loodud arhitektuuri mudelite klassifitseerimiseks. See ei määra, mida mudelid peaks sisaldama, ei pane paika mudelite jaoks kasutatavat modelleerimiskeelt ega paku ka meetodit mudelite loomiseks. Tegemist on vaid kokkuvõtliku ülevaatega sellest, mis tüüpi mudeleid on vaja.

[A.Wegmann et al. (2008)]

1992. a. koos John F. Sowa'ga avaldatud artiklis „Extending and Formalizing the Framework for Information Systems Architecture“ kirjeldab Zachman oma raamistikku juba praegusele sarnasemal kujul. Lisandunud on notatsioon visuaalseks kujutamiseks ning mitu olulist uut „vaadet“. Samuti oli artiklile lisatud raamistiku metamudel .

[Stan Locke (2008)]

Üheksakümnendate lõpus arendasid mitmed meetodikud nagu näiteks Clive Finkelsteid raamistikku veelgi edasi. 1997.a. avaldatud töös „Concepts of the Framework for Enterprise Architecture“ selgitas Zachman, et raamistikule tuleks viidata kui ettevõtte arhitektuuri omale ning seda juba päris algusest peale. Siiani polnud seda Zachman'i väitel tehtud seetõttu, et kaheksakümnendate alguses oli huvi ettevõtete modelleerimise vastu väga väike ning mudeleid ja formaalseid kirjeldusi kasutati pigem vaid infosüsteemide juures.

[John A. Zachman (1997)]

2008 aastal tutvustas Zachman Enterprise uut Zachman'i raamistiku standardit: „Zachman Framework: The Official Concise Definition“

TOGAF

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) on The Open Group nimelise konsortsiumi poolt alates üheksakümnendate aastate keskpaigast arendatud raamistik.

1995 a. avaldati TOGAF'i esimene versioon, mis, nagu varem mainitud, põhines suuresti TAFIM'il (Technical Architecture Framework for Information Management). TOGAF sündis suuresti tänu Ameerika Ühendriikide kaitseministeeriumi toele, mis andis The Open Group'ile loa TAFIM'i arendamiseks.

TOGAF'i arendamisega on siiani tegelenud ja tegeleb ka praegu The Open Group'i arhitektuuri foorum, mille liikmeskonna moodustavad mitmed maailma juhtivad IT organisatsioonid (kokku on neid üle 200).

Erinevalt Zachman'i raamistikust on TOGAF'it algusest peale arendatud kui ühtset ja ühendavat arhitektuuri raamistiku IT tööstuse jaoks, pidades seejuures silmas:

- sõltumatust tehnoloogiatest ja vahenditest;
- avalikku kättesaadavust;
- sobivust erinevatele ärivajadustele.

Seetõttu on TOGAF'i areng olnud ka väga stabiilne:

1994.a. Tõestus vajadusest uue raamistiku järele;

1995.a. Versioon 1: idee teostatavuse tõestus.

1996.a. Versioon 2: idee rakendatavuse tõestus.

1997.a. Versioon 3: arhitektuuri asjakohasus.

1998.a. Versioon 4: Enterprise Continuum

1999.a. Versioon 5: Äristsenaariumid

2000.a. Versioon 6: Arhitektuuri vaated (IEEE 1471 standard)

2001.a. Versioon 7

2007.a. Versioon 8

Praeguseks hetkeks on TOGAF'ist valminud üheksas versioon, mis avaldati 02.02.2009.a.

6. Seosed teiste valdkondadega

IT infrastruktuuri arendamine ei ole eraldiseisev valdkond vaid on juba oma olemuselt tihedalt seotud teiste juhtimis- ja organisatsiooniteooriaga tegelevate aladega. Vaatleme siinkohal neist mõnda.

Enterprise Architecture (EA)

Enterprise Architecture on distsipliin, mis kirjeldab detailselt kogu ettevõtte struktuuri. Distsipliin hõlmab terminoloogiat ettevõtte kirjeldamiseks, ettevõtte jaotamist valdkondadeks ning ettevõtte alamosade suhteid väliskeskkonnaga. Aga samuti ka põhimõtteid ettevõtte struktuuri disainiks ning üldiseks arendamiseks.

Ettevõtte kirjeldus hõlmab seejuures eesmäärke, äriefunktsioone, ettevõtte siseseid rolle, organisatsiooni struktuuri, äriinformatsiooni, rakendusi ning IKT süsteeme.

[R.E. Giachetti (2010)]

EA raamistiku kasutamise peaesmärk on tavaliselt ettevõtte tegevuste ja toimimise efektiivsuse tõstmine. Sel eesmärgil võidakse muuta organisatsiooni struktuuri, tsentraliseerida või födereerida äriprotsesse, parandada äriinformatsiooni ajakohasust ja/või muid kvaliteedinäitajaid ning muuhulgas ka modifitseerida IKT-sse tehtavaid investeeringuid eesmärgiga tagada nende tulusus.

Näiteid äriettevõtete EA kohta on reeglina keeruline leida, kuna nendes sisalduv informatsioon on enamasti seotud ärisaladustega. Küll aga võib leida detailseid EA näiteid valitsusasutuste kohta. Näiteks USA Siseministerium: <http://www.doi.gov/ocio/architecture/> EA raamistikud jagavad ettevõtte üldjuhul valdkondadeks (domain). Erinevates raamistikes võib jaotus veidi erineda, kuid üldistavalt on valdkonnad järgmised:

- Äri
 - Strateegia
 - Eesmärgid
 - Poliitika
 - Tegevusmudel
- Informatsioon
 - Infoarhitektuur
 - Metaandmed
 - Andmemudelid
- Rakendused
 - rakendustarkvara
 - liidesed rakenduste vahel
- Tehnoloogia
 - Andmesidevõrgud
 - Riistvaraplatvormid

Zachman Framework

Zachman'i EA raamistiku peaväiteks on, et keerulise objekti või nähtuse kirjeldamiseks on vajalik kirjeldada seda mitmest perspektiivist ning erinevate detailsusastmetega. Zachman'i raamistikku võib vaadata 6x6 maatriksina, kus ridades on erinevad vaated, mis määravad detailsusastmed ning tulpades perspektiivid, mis vastavad erinevatele küsimustele. Tulemuseks on 36 kategooriat, mis kokku annavad nähtuse või objekti (s.h. ka ettevõtte) täieliku kirjelduse.

Ridade kirjeldused:

- Planeerija vaade (skoop)
- Omaniku vaade (ärimudel)
- Projekteerija vaade (IS mudel)
- Ehitaja vaade (tehnoloogia mudel)
- Alltöövõtja vaade (spetsifikatsioon)
- Päril süsteemi vaade (EA raamistikus seda ei kasutata)

Tulpade kirjeldused:

- Andmete kirjeldus (mis?)
- Funktsioonide kirjeldus (kuidas?)
- Võrgu/seoste kirjeldus (kus?)
- Inimeste kirjeldus (kes?)
- Aja kirjeldus (kuna?)
- Motivatsiooni kirjeldus (miks?)

Tulpade ja ridade „ristumiskohti“ nimetatakse lahtriteks (cell). Iga lahtri sisu on unikaalne. Näiteks planeerija vaate ja andmete kirjelduse „ristumiskohal“ olev lahter sisaldab eesmärkide nimekirja (organisatsiooni peaesmärgid).

TOGAF

The Open Group Architecture Framework on EA raamistik, mille põhifookus on organisatsiooni informatsiooni arhitektuuril. TOGAF käsitleb nelja valdkonda:

- Äriarhitektuur
- Rakenduste arhitektuur
- Andmete arhitektuur
- Tehniline arhitektuur.

IT juhtimine (IT governance)

IT juhtimine on ettevõtte juhtimise alamosa, mis on suunatud infotehnoloogia süsteemide toimimise ning nendega seotud riskide haldamisele. Vajadust IT juhtimise kui distsipliini järele tõstatas IT projektide pidev kontrolli alt väljumine, mis mõjutas oluliselt ettevõtet ja organisatsioonide majandustulemusi.

IT juhtimise peamiseks alustalaks on väide, et ettevõtte IT võimekus, ei saa enam olla asi iseeneses. Traditsiooniliselt jätsid ettevõtete tegevjuhid kõik IT-ga seotud otsused ettevõtte IT-spetsialistide teha. IT juhtimine kui distsipliin pakub seevastu süsteemi, kus kõigil huvitatud osapooltel (tegevjuhid, sisekliendid, finantsosakond jne.) on otsustusprotsessis oma roll.

Selline asjade korraldus vähendab võimalust, et IT osakond teeb piiratud informatsiooni põhjal valesid otsuseid. Samuti vähendab see IT juhi vastutust ning väldib olukorda, kus ettevõtte mõne uus IT süsteemi põhikasutajad avastavad, et süsteem ei toimi sugugi ootuspärastel või on selle funktsionaalsus puudulik.

„Ettevõtte juhtkond peab omama üldist ülevaadet ettevõtte IT teenustest ... juhtkond peab kindlustama, et tegevjuhid teaksid, milline informatsioon on olemas, millises vormis see on ning kuidas see mõjutab ettevõtte kasumit ...“

[Richard Nolan (2005)]

IT juhtimise definitsioon

Kitsamas mõistes võib IT juhtimist defineerida kui IT kasutamisel soovitava käitumise kindlustamiseks vajalike otsustusõiguste ja vastutuste määramist.

[P. Weill, J.W. Ross (2004)]

Laiemalt võid IT juhtimist defineerida kui juhtimist ja organisatsioonilisi struktuure ning protsesse, mis kindlustavad, et ettevõtte infotehnoloogia toetab üldisi strateegiaid ning võimaldab eesmärkide saavutamist.

[IT governance Institute (2003)]

Austraalia info- ja kommunikatsioonitehnoloogia juhtimisstandard AS8015 definitsiooni kohaselt on IKT juhtimine süsteem, mille abil juhitakse ja kontrollitakse praegust ning tulevast IKT kasutust. See hõlmab organisatsiooni tegevuste toetamiseks mõeldud IKT kasutusplaanide hindamist ja juhtimist ning nende plaanide täideviimise monitoorimist. Samuti hõlmab see organisatsioonisisest IKT strateegiat ja poliitikat.

Üldine taust

Nagu eelpool kirjeldatud tuleneb IT juhtimine distsipliinina ettevõtte üldisest juhtimisest ja tegeleb peamiselt ettevõtte IT halduse vastavusse seadmisega ärieesmärkidele. Oluliseks peetakse strateegiliste IT otsuste tegemist juhtkonna poolt selle asemel, et neid delegeerida IT-spetsialistidele.

IT juhtimise peamised eesmärgid on:

- kindlustada, et investeeringud infotehnoloogiasse looksid kasumit;
- hallata infotehnoloogiaga seotud riske;

Nende eesmärkide saavutamiseks kehtestatakse hästidefineeritud rollidega organisatsioonistruktuur, kus on määratud kindlaks, kes ja kuidas vastutav informatsiooni, äriprotsesside, rakenduste, infrastruktuuri jms. eest.

IT juhtimise põhiline raskuspunkt on otsustusõiguste määramine (kellel on õigus teha milliseid otsuseid). Olenevalt ettevõtte suurusest, äriskoobist ja organisatsiooni IT tasemest rakendatakse strateegiliste IT küsimuste lahendamiseks tsentraliseeritud, detsentraliseeritud või födereeritud vastutusmudelit.

Selline lähenemine tuleneb laiemast riiklikust äriregulatsioonist, mis tõusis päevakorda selliste suurettevõtete nagu Enron ja WorldCom probleemide ilmumisega. Kuigi samalaadsete probleemide vältimiseks sisseviidud seadusemuudatused (näiteks Sarbanes-Oxley Act USA-s ja Basel-II regulatsioon Euroopas) tegelevad peamiselt suurettevõtete auditi- ja äripraktikate regulatsiooniga, on neist siiski saanud innustust ka IT juhtimine kui distsipliin.

Näitena võib siinkohal tuua välja Austraalia, kus ärijuhtimisega seotud standardite hulgas on antud välja ka juba mainitud Austraalia info- ja kommunikatsioonitehnoloogia juhtimisstandard AS8015.

IT juhtimisega seotud probleemid.

Kas IT juhtimine erineb IT haldamisest ja kontrollist?

IT juhtimise kui distsipliini üks põhilisi probleeme on, et seda aetakse segamini üldiste juhtimise heade praktikatega ning IT kontrolli raamistikega.

Siinkohal on abiks ISO 38500 standard, mis kirjeldab IT juhtimist kui haldussüsteemi, mida kasutavad ettevõtte juhid. Ehk teiste sõnadega IT juhtimine on IT ressursside juhtimine saavutamaks kasumit sellesse tehtud investeeringutelt. Selle eest vastutavad ettevõtte juhid, kes oma eesmärkide saavutamiseks vajalike IT süsteemide ja kontrollide rakendamise usaldavad juba vastavatele IT spetsialistidele. Sellise vaate kohaselt on riskihaldus ja üldise

juhtimise head praktikad küll olulised, kuid neist tähtsamad on lisaväärtuse tootmine ja võimekuse mõõtmine.

Sellise lähenemise kriitika.

Tunnustatud USA kirjanik Nicolas G. Carr on teravalt kritiseerinud ideed, et informatsiooni tehnoloogia annab ettevõttele strateegilise eelise. Kuigi sellisest ideest võib järeldada, et IT juhtimine pole valdkond, millega ettevõtte tippjuhtkond peaks tegelema peab Carr samas oluliseks IT riskide haldust.

Raamistikud

IT juhtimist toetavaid raamistikke on mitmeid. Vaatleme neist tuntumaid:

- COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) – üldiselt peetakse seda levinuimaks IT juhtimise ja kontrolli raamistikuks. Raamistik pakub välja vahendid hindamiseks ja mõõtmaks organisatsiooni 34 erinevat IT protsessi. Algselt tegeles COBIT'i arendamisega ISACA (Information Systems Audit and Control Association), praegu aga ITGI (IT Governance Institute).
- ITIL (The IT Infrastructure Library) – detailne raamistik IT teenuste haldamiseks. Haldamise ja arendamisega tegeleb United Kingdom's Office of Government Commerce koos IT Service Management foorumiga.
- ISO/IEC 27001 on kogum parimaid IT alaseid turvapraktikaid. Alguse sai see Suur Britannia standardist 7799, mis muutus peagi peale avaldamist populaarseks juhiseks IT alaste turvalahenduste rakendamisel.
- The IT Baseline Protection Catalogs on kogum dokumente (kokku üle 3000 lehekülje) IT turvalisuse alaste nõrkade kohtade identifitseerimiseks ning neist tulenevate turvariskide hajutamiseks. Väljatöötatud Saksa valitsusasutuste jaoks.
- ISM3 (Information Security Management Maturity Model)
- AS8015-2005 Austraalia info- ja kommunikatsioonitehnoloogia juhtimisstandard. 2008 aastal võeti see kasutusele ka ISO standardina (ISO/IEC 38500). Tegemist on standardiga, mis pakub ettevõtte kõige kõrgema taseme juhtkonnale raamistikku IT halduseks. Tegemist on üldiste põhimõtetega. Standard sobib rakendamiseks iga suurusega organisatsioonides tegemata vahet eraettevõtetal, valitsusasutustel ja mittetulundusühingutel.

IT teenuste juhtimine (IT Service Management, ITSM)

IT teenuste juhtimine on distsipliin, mis käsitleb infotehnoloogiasüsteemide haldamist keskendudes seejuures kliendi perspektiivile. ITSM on kontrastiks tehnoloogiakesksele IT haldusele. Järgnev ITSM kirjeldavates materjalides tihti ettetulev lause demonstreerib seda põhimõtet:

„IT teenuste pakkujad ei saa enam keskenduda tehnoloogiale ja oma sisesele organisatsioonile vaid peavad arvestama pakutavate teenuste kvaliteediga ning keskenduma suhetele klientidega“

[IT Service Management Forum (2002)]

ITSM on protsessikeskne ning omab selles mõttes sarnasusi äriprotsesside parendamisele suunatud raamistike ja metodoloogiatega (näiteks Six Sigma või CMMI). See distsipliin ei käsitle kuidas rakendada konkreetse pakkuja poolt väljatöötatud tooteid ega pruugi ka hõlmata vaatluse all olevate süsteemide tehnilisi detaile. Selle asemel pakutakse raamistikku toetamaks IT-ga seotud tegevusi ning IT personali suhtlust klientide (üldiselt peetakse siin silmas sisekliente) ja kasutajatega.

ITSM tegeleb peamiselt „tagakontoriga“ või infotehnoloogia halduse tegevusliku poolega. Tehnoloogia arendamisega ITSM seotud pole. Näiteks müügiks mõeldud tarkvara kirjutamine või riistvara arendamine ei kuulu selle distsipliini fookusesse, kuid arvutisüsteemid, mida kasutavad riist- või tarkvara tootvate ettevõtete müügi või raamatupidamisosakonnad, kuuluvad.

Seega on ITSM mõnes mõttes sarnande IT-le suunatud ettevõtte ressursside planeerimise distsipliiniga (ERP), kuigi see ei pruugi olla sama hästi kasutatav sellistes mitte toetava tegevusega seotud IT valdkondades nagu näiteks tarkvaraarendus.

IT Teenuste juhtimise kontekst

ITSM'i võib käsitleda kui IT juhtimise distsipliini poolt paika pandud eesmärkide peamist saavutamishendit. Samas ei kata ITSM sugugi kogu IT valdkonda ja tegeleb ka sellest valdkonnast välja jäävate probleemidega.

Näiteks kasutatakse ITIL-it (mis on oma olemuselt lisadega ITSM raamistik) sageli koos mõne projekti haldusraamistikuga, sest tüüpiliselt ei hõlma ITSM-id seda valdkonda.

Skoobi poolest on ITSM sarnase juhtimise infosüsteemidega (Management Information Systems, MIS), kuid erineb oma vaatenurgalt, mis on selgelt tegijakeskne ning rohkem endasse vaatav (IT pool mõtleb kuidas pakkuda IT teenuseid äripoole toetuseks). Võrdlusena

võib tuua, et MIS puhul oleks IT küsimus – Millised on Äripoole informatsioonivajadused? Ehk kokkuvõttes on MIS rohkem akadeemiline ja vähem praktiline.

Laiemas kontekstis kattub ITSM äriteenuuste juhtimise distsipliini ja IT portfoolio haldusega – seda eriti IT planeerimise ja finantskontrolli osas

ITIL ja ITSM

Rääkides ITSM-ist ei saa kuidagi minna mööda ITIL-ist. Tihti tõmmatakse nende kahe vahele võrdusmärk, kuid tegelikult on ITIL laiem raamistik kui seda on ITSM-i distsipliin. Näiteks koosneb ITIL versioon 2 Teenuste Halduse (Service Management) nimeline osa üheteistkümnest erinevast distsipliinist, mis on jagatud kahte gruppi (Service Support ja Service Delivery). Sageli mõeldakse ITSM-i all just seda ITIL'i osa, kuid tegelikult eksisteerib ka teisi ITSM raamistikke (ITIL Lite, FITS, CoPR) ning mõnel pool viidatakse kogu ITIL-ile kui ITSM raamistikule, kuigi klassikalises mõistes on ITIL'i fookus laiem.

7. Juhtivad institutsioonid

The Open Group

The Open Group on konsortsium, mis tegeleb tootjast ja tehnoloogiast sõltumatute arvutisüsteemide infrastruktuuristandardite loomise ja arendamisega. Organisatsioon tekkis X/Open- ja Open Software Foundation'i ühinemisel 1996.a. Kõige enam on The Open Group kogunud tuntust UNIX'i kaubamärgi haldajana (kinnitab vastavaid sertifikaate ja on avaldanud Single UNIX Specification'i, mis laiendab POSIX standardit ja on ametlik UNIXi definitsioon). Konsortsiumi kuuluvad muuhulgas sellised tuntud organisatsioonid ja ettevõtted nagu Fujitsu, Oracle, Hitachi, HP, IBM, NEC, NASA, USA Kaitseministeerium jt.

Organisatsiooni poolt hallatavad tehnoloogiad

The Open Group haldab järgmiste kaubamärkide, standardite ja tehnoloogiate sertifikaatsioone:

- Common Operating Environment (COE) Platform
- CORBA (Common Object Request Broker Architecture) – standard, mis võimaldab erinevatel platvormidelt töötavatel tarkvarakomponentidel vahetada andmeid ja töötada ühtse süsteemina.

- POSIX (Portable Operating System Interface [for Unix]) – Standarditepererkond, mis reguleerib tarkvarakomponentide koostoomimiseks vajalikke andmevahetus ja programmeerimisliideseid koos sinna juurde kuuluvate töövahenditega.
- Schools Interoperability Framework (SIF) – akadeemilistele asutustele suunatud andmevahetusspetsifikatsioon.
- UNIX
- Wireless Application Protocol (WAP) – avatud standard ja sellel põhinev protokollide kogum mobiilsete seadmete andmevahetuseks.
- The Open Group Architecture Framework – ettevõtte arhitektuuri raamistik.
- IT Architecture Certification (ITAC) – kolmetasemeline IT arhitektuuri alast ekspertiisi kinnitav sertifikaat.
- IT Specialist Certification (ITSC) – kahetasemeline üldist IT alast ekspertiisi kinnitav sertifikaat.

Lisaks on The Open Group seotud veel järgmiste tehnoloogiatega:

- The Call Level Interface – tarkvarastandard, mis reguleerib seda kuidas tarkvararakendused saavad SQL päringuid andmebaasihaldussüsteemidele.
- The Common Desktop Environment (CDE) – Motif graafilisel kasutajaliidesel põhinev töökeskkond Unix ja OpenVMS süsteemidele.
- The Distributed Computing Environment – raamistik ja töövahendid klient/server tüüpi rakenduste arendamiseks.
- The Distributed Relational Database Architecture (DRDA) – andmebaaside koosvõime standard, mis käsitleb andmete jagamist erinevate andmebaasiserverite vahel.
- LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
- The Motif GUI
- The Single UNIX Specification (SUS) – standardite perekond, mis defineerib UNIX operatsioonisüsteemi.
- The X Window System
- The Application Response Measurement (ARM) - standard, mis käsitleb keerukate rakenduste andmevahetuse tekkivate „pudelikaelade“ monitoorimist ja leidmist.
- The Common Manageability Programming Interface (CMPI) standard
- The XA spetsifikatsioon

Foorumid

The Open Group arendab hallatavaid spetsifikatsioone ja raamistikke pakkudes oma liikmetele võimalust osaleda nende huve puudutavates foorumites, kus töötatakse välja uusi standardeid. Mõned näited foorumitest:

- Arhitektuuri foorum
- Platvormi foorum
- Turvalisuse foorum
- Organisatsioonihalduse ja teenuste kvaliteedi foorum

Lisaks ülaltoodule tegeleb The Open Group veel ka akadeemilisemat laadi uuringutega. Näiteks asutati 2009.a. ettevõtte arhitektuuri akadeemiline töögrupp, mis tegeleb selle eriala uuringutega.

IT Service Management Forum

ITSMF on iseseisev ja rahvusvaheliselt tunnustatud ITSM professionaale siduv foorum. Loodud 1991.a.

Tegemist on mittetulundusorganisatsiooniga, mis tegeleb peamiselt ITSM parimate praktikate, standardite ja neid puudutavate kvalifikatsioonide propageerimisega andes välja vastavasisulist kirjandust korraldades seminare jne.

Foorumiga on liitunud üle 5000 ettevõtte, ja sel on üle 53 rahvuslikku alamorganisatsiooni.

Peamised raamistikud ja standardid, mida ITSMF propageerib on:

- ITIL
- ITSM Best Practices – ITSMF poolt koostatud IT teenuste haldamise parimate praktikate kogum.
- ISO/IEC 20000 – IT teenuste haldamise rahvusvaheline standard.

Information Systems Audit and Control Association (ISACA)

ISACA on rahvusvaheline IT juhtimise alal töötavaid eksperte siduv organisatsioon. Organisatsioon asutati 1967.a. Ameerika Ühendriikides grupi inimeste poolt, kelle tööüleastete hulka kuulus suurte arvutisüsteemide auditeerimine. Kõnealused süsteemid olid muutumas neid kasutavate organisatsioonide jaoks järjest olulisemaks ning seetõttu tekkis vajadus keskse informatsiooni ja nõustamist pakkuva grupi järele. 1976 aastal moodustas ühing uurimisgrupi, mille ülesandeks sai viia läbi suuremahulisi IT juhtimise alaseid uuringuid ning juhtida avalikku tähelepanu selle valdkonna väärtusele ja olulisusele.

Praeguseks hetkeks on ühingul üle 86 000 sertifitseeritud liiget rohkem kui 160 riigis. Enamasti töötavad liikmed sellistel ametikohtadel nagu Infosüsteemide audiitor, IT konsultant, Infosüsteemide turvaspetsialist, ettevõtte IT juht ja siseaudiitor. Organisatsioonil on 170 tütarorganisatsiooni, mille peamiseks ülesandeks on pakkuda liikmete kursuseid, koostöövõimalusi ja nõustamist.

Hallatavad standardid, raamistikud, sertifikaadid

- COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) – IT halduse raamistik.
- Val IT – raamistik, mis käsitleb IT alaseid investeerinuid-
- Risk IT – raamistik, mis käsitleb IT alaste riskide haldamist.
- Certified Information Systems Auditor (CISA)
- Certified Information Security Manager (CISM)
- Certified in the Governance of Enterprise IT (CGEIT)
- Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC)

8. Viited lisamaterjalidele

Lisamaterjal (materjal, mille läbitöötamine pole kohustuslik) on kättesaadav aadressilt: <http://www.cs.tlu.ee/ITinfra/> iga loengu lisamaterjalide kaustast ning ilmub sinna koos loengumaterjalidega.

9. Grupitöö

Tehnilised andmed:

- Grupi suurus: 3-6 üliõpilast
- Töö pikkus: 10 - 15 lehekülge (koos joonistega)
- Esitamisevorm: doc, odt või pdf failivorming.
- Esitamisaeg: hiljemalt 05.12.2010

Grupitöö kirjeldus: Iga grupp valib välja sobiva organisatsiooni (soovitavalt võiks see olla mõne grupiliikme töökoht. Organisatsiooni nime või muid identifitseerivaid andmeid ei pea avaldama.) ning kirjeldab ja analüüsib selle IT-infrastruktuuri, sellega seotud tööprotsesse ning regulatsioone. Kirjeldatut tuleb lühidalt analüüsida ning analüüsi põhjal töötada välja parendusettepanekud.

Grupitöö eesmärk: demonstreerida praktilise näite varal loengute käigus omandatud teadmisi ja oskusi. Vahendid ja meetodid eesmärgi saavutamiseks on suures osas grupi enda otsustada – piisab sellest kui nende kasutamine on selgelt põhjendatud. Võimalikult palju võiks rakendada loengutes käsitletut.

Näide võimalikust grupitöö struktuurist:

- Organisatsiooni lühike üldkirjeldus
 - Üldinfo
 - Missioon, visioon
 - Ärieesmärgid
- IT-poole kirjeldus
 - Ülevaade IKT vahenditest
 - Lühidalt IT strateegiast
 - Olulisemate IT protsesside kirjeldus
- Analüüs (näiteks SWOT baasil)
 - Kuidas IT-pool toetab äripoolt?
 - Valmisolek võimalikeks muutusteks?
 - Soovitused IT-poolele.

NB! Selline struktuur koos alampealkirjadega pole kohustuslik vaid lihtsalt üks võimalik näide.

Grupitöö esitlemine:

Iga grupp esitleb oma tööd 11.12.2010.a. toimuval seminaril. Esitluseks on aega 15 minutit ning sama palju on aega aruteluks töö üle.

Grupitöö hindamine:

Grupitöö hindamine toimub seminaris. Hindamisel arvestatakse nii kirjalikku tööd, esitlust kui ka vastuseid kaasüliõpilaste küsimustele.

Üldjuhul eeldatakse, et grupisisestelt on töö jaotatud võrdselt ning seetõttu saavad kõik grupiliikmed sama hinde.

NB! Grupitöö esitamine on eksamile pääsemise eelduseks.