

Ohjelmistotuotanto

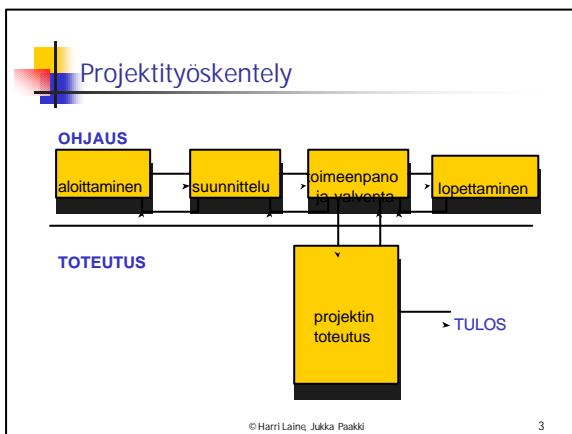
Ohjelmistoprojekti

1

Ohjelmistoprojekti

- Ohjelmistokehityshankkeen tyypillisin toteutustapa on ohjelmistoprojekti
- Projekti:**
 - mikä tahansa kokonaisuutena ohjattu, kertaluonteinen ja tavoitteellinen työsuoritus
 - ohjattu
 - aikataulutettu: alku ja loppu
 - suunniteltu
 - toteuttajana projektiryhmä
 - tulos arvioitavissa

© Harri Laine, Jukka Paakki 2



Projektinhallinnan osa-alueet

- Henkilöstö**
 - henkilökunta on yrityksen tärkein voimavara
 - oikea henkilö oikeassa tehtävässä => menestys
 - henkilöstöhallinnan alueita:
 - palkkaus, valinta tehtäviin, suoritusten seuranta, koulutus, hyvityisperiaatteet, urakehitys, työnkuva, ryhmätyön kehittäminen, yhteisöllisyys

© Harri Laine, Jukka Paakki 4

Projektinhallinnan osa-alueet

- Projektin tehtävä**
 - onnistunut projekti vaatii tarkan rajauksen ja yksityiskohtaisen kuvauksen tehtävälle
 - kuvaukseen ja suunnitteluun ennen projektin alkua käytetty aika säästetään moninkertaisesti takaisin projektin toteutusaikana

© Harri Laine, Jukka Paakki 5

Projektinhallinnan osa-alueet

- Noudatettava prosessi**
 - prosessimalli tarjoaa kehyksen projektille
 - yksityiskohtaiset tehtävät määritellään projektin alkuvaiheessa valitun prosessimallin mukaisesti
 - sekä tuotteen että prosessin laatua valvotaan koko projektin ajan
 - projekti = prosessimallin ilmentymä, mallin tietynlainen toteutus tietyssä ympäristössä

© Harri Laine, Jukka Paakki 6

Erilaisia projektityyppejä

1. Tuotekehitysprojekti
 - uusi, monistettava ohjelmisto massamyyntiin; ei määriteltyä "asiakasta"
2. Tuotteen versiointiprojekti
 - tuoteohjelmiston räätälöinti pienin muutoksin
3. Asiakaskohtainen ohjelmistoprojekti
 - yksi asiakas, selvät tavoitteet, pitkä kumppanuus
4. Ylläpitoprojekti
 - vanhan ohjelmiston suurempi muokkaus
 - huom: perehtymisen yleisrasite
5. Tutkimus- ja kehitysprojekti
 - uusi, innovatiivinen ohjelmisto
 - lopputulos ennalta epäselvä

© Harri Laine, Jukka Paakki 7

Projektiryhmä

Projektiryhmässä henkilöillä erilaisia rooleja

- yhdellä henkilöllä voi olla useitakin rooleja
- roolien avulla pyritään asiantuntemuksen ja henkilökohtaisten ominaisuuksien hyödyntämiseen
- sekä johtamiseen liittyviä että teknisiä rooleja

© Harri Laine, Jukka Paakki 8

Projektiryhmä

määrittelijä, asiakas, toteuttaja, henkilöistöjohtaja, tekninen johtaja, suunnittelija, menetelmä-asiantuntija, dokumentoija, kouluttaja, testaaja

© Harri Laine, Jukka Paakki 9

Projektipäällikkö

johtoryhmä, tavoitteet, suunnittelu, resurssointi, seuranta, projektiryhmä, projektipäällikkö, yhteydet projektiryhmän ja johtoryhmän välillä, projektin toteuttaminen, projektin käytännön vetäminen

© Harri Laine, Jukka Paakki 10

Projektipäällikön tehtäviä ja vastuita

- **Projektin muodollinen johtaminen (management)**
 - projekti- ja sen vaihesuunnitelmien laatiminen
 - seuranta ja raportointi
 - oikea-aikainen reagointi ja uudelleensuunnittelu
 - johtoryhmän ajantasalla pitäminen
- **Projektiryhmän vetäminen (leadership)**
 - tehokas työnjako
 - ryhmän motivaatio laadukkaaseen tulokseen
 - henkilöiden ominaisuuksien onnistunut hyödyntäminen
 - henkilöiden motivaatio ja ryhmätyön sujuvus
 - edellytysten luonti sekä järjestelmien ja menetelmien oikea käyttö

© Harri Laine, Jukka Paakki 11

Projektipäällikön tehtäviä ja vastuita

- **Käyttäjä- ja muiden sidosryhmäyhteyksien hoitaminen**
 - onnistumispanoksen aikaansaanti
 - sitoutuneisuuden aikaansaanti
 - tiedotuksen onnistuminen
- **Organisatorinen yhteensovittaminen**
 - organisaation muut projektit ja muu kehitystyö
 - liiketoiminnan päämäärät ja tavoitteet
 - tuen saanti sidosryhmien toiminnalta ja ratkaisuisista
 - jatkos huomioon ottaminen

© Harri Laine, Jukka Paakki 12

Projektipäällikön tehtäviä ja vastuita

- Edellytysten luonti investointien onnistumiselle
 - taloudellisen voiton varmistaminen
 - arvioiden onnistuneisuus
 - jatkoprojektien käynnistymisen ja loogisen etenemisen varmistaminen
 - hyötyjen syntymekanismien tunnistaminen

© Harri Laine, Jukka Paakki 13

Hyvän projektipäällikön ominaisuuksia

- Ongelmanratkaisukyky
 - Projektipäällikkö ymmärtää työalueen ja pystyy löytämään uusia ratkaisuja. Hän osaa motivoida myös muita venymään parhaampaansa.
- Johtamistaito
 - Projektipäällikkö ottaa suurimman vastuun projektin onnistumisesta. Hänellä on riittävästi itseluottamusta jotta hän pystyy tekemään päätöksiä ja ottamaan vastuuta myös vaikeissa tilanteissa.

© Harri Laine, Jukka Paakki 14

Hyvän projektipäällikön ominaisuuksia

- Kannustuskyky
 - Projektipäällikkö kannustaa ryhmää hallittuun riskinottoon ja uusien ideoiden tuottamiseen. Hän osaa antaa hyvistä suorituksista positiivista palautetta.
- Psykologinen pelisilmä
 - Projektipäällikkö on tietoinen ryhmän jäsenten välisistä suhteista. Hän pystyy reagoimaan kemioiden yhteentörmäyksiin. Hän järjestää tehtävät sillä tavalla, että ryhmän jäsenet tuntevat työskentelevänsä tehokkaasti miellyttävässä työympäristössä.

© Harri Laine, Jukka Paakki 15

Projektiryhmä

- Ohjelmistotuotannossa tarvitaan ryhmätyötä:
 - tuotteet ovat liian suuria yhden henkilön tuotettaviksi
 - tarvitaan eri asiantuntijoiden erikoisosaamista
- Vanhan ajan ohjelmistotyöläinen tyyppillisesti
 - itsetietoinen
 - työskentelee mieluummin yksin
- projektityö vaatii kuitenkin kommunikointia ja sosiaalisia taitoja

© Harri Laine, Jukka Paakki 16

Projektiryhmä

Ohjelmistotyöläisen ajankäyttö:

Käyttökäyttö	Prosentti
ei tuottavia toimintoja - matkat, - harjoittelu, ...	20%
ryhmätyötä	30%
itsenäistä työskentelyä	50%

vain 40% 'varsinaista' tuottavaa työtä

© Harri Laine, Jukka Paakki 17

Organisaatiomalleja

Demokraattinen tiimi (democratic, decentralized team)

- ei varsinaista pysyvää johtajaa
- päätöksenteko perustuu konsensukseen
- kaikki tehtävät yhtä tärkeitä
- eri tehtävillä vastuuhenkilöt
- vastuut vaihtuvat tehtävien vaihtuessa

```

graph TD
    A[ ] --- B[ ]
    A --- C[ ]
    A --- D[ ]
    A --- E[ ]
    A --- F[ ]
    style A fill:none,stroke:none
    style B fill:#00FF00,stroke:#000,stroke-width:1px
    style C fill:#00FF00,stroke:#000,stroke-width:1px
    style D fill:#00FF00,stroke:#000,stroke-width:1px
    style E fill:#00FF00,stroke:#000,stroke-width:1px
    style F fill:#00FF00,stroke:#000,stroke-width:1px
    
```

© Harri Laine, Jukka Paakki 18

Organisaatiomalleja

Johtajavetoinen ryhmä (controlled, centralized group)

- yksi jäsen on johtaja
- johtajalla yleisnäkemyks, organisointitaito, motivointikyky
- työnjako selkeä, ryhmän jäsenillä omat tehtävänsä
- kommunikointi projektipäällikön kautta

© Harri Laine, Jukka Paakki 19

Organisaatiomalleja

Hierarkkinen ryhmä

- koko projektilla on päällikkö, joka on vastuussa projektista
- ryhmä jaettu osiin, kullakin oma päällikkönsä
- voi olla useita johtajatasoja
- käyttökelpoinen, jos ryhmä on heterogeeninen osaamistasoltaan
- raskas organisaatio
- yleisrasitetta

© Harri Laine, Jukka Paakki 20

Organisaatiomalleja

Perusmallit sopivat erilaisiin tehtäviin. Valinta voidaan tehdä seuraavien tekijöiden mukaan :

- ratkaistavan ongelman vaikeus
- ohjelmiston koko
- ryhmän yhdessäolon kestoaika, elinkaari
- ongelman modulaarisuusaste
- ohjelmiston laatuvaatimukset
- luovutusvälin ehdottomuus
- sosiaalisuuden aste (paljonko ollaan yhdessä)
- organisaation osaamistaso

© Harri Laine, Jukka Paakki 21

Organisaatiomalleja

Minkä tyyppisiin projekteihin mikäkin projektiryhmän perusmalli sopii:

	Dem	Hier	Joht
Tehtävän vaikeus	Vaikea	Helppo	Helppo
Tuotteen koko	Pieni	Iso	Iso
Ryhmän elinkaari	Pitkä	Lyhyt	Lyhyt
Modulaarisuusaste	Matala	Korkea	Korkea
Laatuvaatimukset	Korkeat	Korkeat	Matalat
Aikaraja	Joustaa	Joustaa	Ehdoton
Sosiaalisuusaste	Korkea	Matala	Matala
Osaamistaso	Korkea	Vaihteleva	Matala

© Harri Laine, Jukka Paakki 22

Organisaatiomalleja - selitystä

- Johtajavetoisissa mallissa tehtävät ratkotaan nopeammin kuin hajautetussa. Siten se sopii hyvin yksinkertaisiin ongelmiin. Hajautetuissa malleissa tehtävät ratkotaan hitaammin, mutta ratkaisuja tulee enemmän ja parempilaatuisina.
- Kommunikointi laskee ryhmän tehokkuutta, joten laajoissa ja selväpiirteisissä projekteissa kannattaa suosia keskitettyä hallintaa.
- Ryhmän elinkaaren pituus vaikuttaa ryhmän moraaliiin. Demokraattisissa tiimeissä jäsenten moraalii on korkea ja työ vaikuttaa mielekkäältä, joten se sopii pitkiin projekteihin.
- Vahvasti modulaarisissa ongelmissa (ja kun jäsenet voivat ja osaavat tehdä heille määrätty tehtävät) hierarkkinen tai johtajavetoinen malli toimii paremmin kuin demokraattinen.
- Demokraattiseen tiimiin perustuvat projektit vaativat enemmän aikaa kuin muihin malleihin perustuvat.

© Harri Laine, Jukka Paakki 23

Ryhmädynamiikka

© Harri Laine, Jukka Paakki 24

Ryhmädynamiikka

suoritus / tulokset

<p>Kilpailutilanne, kuohunta</p> <ul style="list-style-type: none"> * selvä rakenne ja suunta * heikko sitoutuminen * johtajuus epäselvä * jäsenten välinen kilpailu * kiukkua, turhautumista * kiikkien muodostumista 	<p>Aito, toimiva tiimi</p> <ul style="list-style-type: none"> * selvä rakenne ja suunta * voimakas sitoutuminen * tehtävät yhteistyössä * keskinäiset suhteet ja odotukset selvät * avoin suora viestintä * ongelmat käsitellään rakentavasti * sisäiset asiat eivät vaikuta tuloksen tekoon
<p>Työryhmän muodostuminen</p> <ul style="list-style-type: none"> * heikko rakenne * heikko sitoutuminen * varovaisuutta epäilyä, pelkoa * vähän todellista kommunikointia * paineita 	<p>'Onnellinen perhe'</p> <ul style="list-style-type: none"> * heikko rakenne * voimakas sitoutuminen * ystävällisyyttä, kohteliaisuutta * huolenpitoa ryhmän jäsenten tarpeista * konfliktien välttelyä * <u>painopiste harmonian säilymisessä</u>

henkilösuhteet / sitoutuminen

© Harri Laine, Jukka Paakki 25

Organisaatiomalleja: tiimi

Tiimi (team):

- * pieni ryhmä ihmisiä, joilla on toisiaan täydentäviä taitoja ja jotka ovat sitoutuneet yhteiseen päämäärään, yhteisiin suoritusavoitteisiin ja yhteiseen toimintamalliin
- * organisaation johdon ei tule puuttua tiimin sisäiseen toimintaan eikä työnjakoon
- * jokin tehtäväkokonaisuus suvereenisti tiimin vastuulla: yhteinen tulosvastuu
- * tiimi päättää itse, miten se tavoitteisiinsa pyrkii
- * tiimin elin aika voi olla rajoitettu (projekti) tai rajoittamaton (laatupiiri)

© Harri Laine, Jukka Paakki 26

Organisaatiomalleja: tiimi

Tiimimuotoja:

- * kahvikerho (satunnaisia palavereja)
- * ideaporukka (organisaation kehitysideoita)
- * laatupiiri (koko organisaation tai oman toiminnan kehittäminen)
- * opintopiiri
- * itseohjautuva ryhmä
- * tutkimusryhmä

© Harri Laine, Jukka Paakki 27

Tiimirooleja (Ruth Meredith Belbin)

- * **Keksija**
 - * mietiskelijä, nero, älykäs, omaperäinen, epäkäytännöllinen
- * **Tiedustelija**
 - * uuden etsijä ja kokeilija, utelias, neuvottelukykyinen, allahteleva
- * **Takoja**
 - * vauhdittaja, esteiden raivaaja, voimakastahtoinen, dynaaminen, viivytyksissä kireä, karsimaton
- * **Tekijä**
 - * organisoija, toteuttaja, käytännöllinen, ahkera, perinteisiin pitäytyvä

© Harri Laine, Jukka Paakki 28

Tiimirooleja (Ruth Meredith Belbin)

- * **Viimeistelijä**
 - * yksityiskohtien varmistaja, tunnollinen, sitkeä, toisinaan turhantarkka
- * **Arvioija**
 - * ongelmien analysoija, kriittinen, puolueeton, liiankin varovainen
- * **Diplomaatti**
 - * sovittelija, hengen luoja, herkkä, sosiaalinen, ei kovin päättäväinen
- * **Kokooja**
 - * resurssien kokoaja ja valvoja, itsevarma, rauhallinen, ei erinomaisen älykäs eikä luova

© Harri Laine, Jukka Paakki 29

Tiimirooleja (Ruth Meredith Belbin)

- * Henkilöllä tiimissä yleensä yksi tai kaksi roolia
- * Joustavuus valttia - henkilö voi omaksua roolin, josta puutetta
- * Toimiva tiimi yleensä tasapainoinen sekoitus kaikkia rooleja
- * Projektipäällikkö: pikemminkin takoja, arvioija, diplomaatti kuin keksija, viimeistelijä
- * **Roolitesti (esim.):**
 - * <http://www.iclinvia.fi/ajankohtaista/testit/tiimirooli/>
 - * Jukka Paakki: keksija 13 p, viimeistelijä 12, tekijä 12, diplomaatti 11, arvioija 9, tiedustelija 7, kokooja 3, takoja 3

© Harri Laine, Jukka Paakki 30

Projektin suunnittelu

- Määrittele projektin tavoitteet ja rajaukset
 - hallinnolliset / tekniset rajoitteet
 - vaihtoehtoisten toteutustapojen kartoitus
- Jaa tehtäväkokonaisuus pienempiin osatehtäviin
 - WBS (Work Breakdown Structure)
 - tuotteen rakenteen perusteella tai
 - prosessin rakenteen perusteella
 - vaihejakomallit ja kehittämismallit pohjana ositukselle
 - määrittele kullekin osaongelmalle rajat ja tavoitteet
 - jatka jakoa niin kauan, että pystyt arvioimaan alimman tason tehtävien työmäärän

© Harri Laine, Jukka Paakki 31

Projektin suunnittelu

- Arvioi tehtävien työmäärät
- Suunnittele projektin organisaatio
 - henkilöstö
 - työnjako
- Laadi projektin aikataulu
 - iteratiivisuus
 - päivitä aikataulua, kun käsitys tuotteesta selkeytyy
 - jätä pelivaraa ennalta tiedettyjä riskikohtia ja odottamattomia ongelmia varten

© Harri Laine, Jukka Paakki 32

Työn ositus

aikaa ja resursseja vaativat tehtävät

projekti

aliprojekti / vaihe 1

aliprojekti / vaihe 2

aliprojekti / vaihe 3

tehtävä t1

tehtävä t2

tehtävä t3

tehtävä tn-1

tehtävä tn

logginen ositus

© Harri Laine, Jukka Paakki 33

Työn ositus

- Osituksessa pyritään kaavion lehtitasolla tehtäviin, jotka vaativat noin 1-2 henkilötyöviikkoa
- Kullekin tehtävälle arvioitava kesto ja määriteltävä riippuvuussuhteet sen ja muiden tehtävien välillä - mitä on tehtävä ennen, mille kyseinen on ennakoehdo

© Harri Laine, Jukka Paakki 34

Prosessimalli ohjelmistoprojektin suunnittelussa

- Projektin ensimmäisiä päätöksiä on käytettävän prosessimallin valinta
- Mallia voidaan käyttää apuna tarkennettaessa työn ositusta; esimerkiksi toimintasisällön perusteella osittamalla muodostetulle osatehtävälle määritellään analyysi-, prototyyppi-, suunnittelu- ja toteutusosatehtävät
- Työtä ositettaessa kannattaa ensin sisällön ja vasta sitten prosessin mukaan

© Harri Laine, Jukka Paakki 35

Projektisuunnitelma

1. Tausta
 - kuka on asiakas?
 - mihin ongelmaan tuote on suunnattu?
 - mahdollinen erikoisanasto ja käytetyt lyhenteet
 - mahdollinen lähdeluettelo
2. Tavoitteet ja rajaukset
 - mitä on tarkoitus tuottaa?
 - tavoitteiden ja vaatimusten priorisointi
 - miten asiakas hyväksyy lopputuloksen?
 - dokumenttien kieli (suomi tai englanti)

© Harri Laine, Jukka Paakki 36

Projektsuunnitelma

3. Ympäristö

- laite- ja ohjelmistoympäristö (esim. käyttöjärjestelmä)
- tekninen yleisarkkitehtuuri (keskitetty, hajautettu, asiakas-palvelin, ...)
- käyttäjaprofiilit (aloittelija, asiantuntija, satunnainen)

4. Organisaatio

- projektiryhmä ja sen sisäinen tehtävänjako
- projektipäällikkö
- muut mahdolliset vastuuhenkilöt

© Harri Laine, Jukka Paakki 37

Projektsuunnitelma

5. Toimintasuunnitelma

- työn ositus: osatehtävät, niiden kesto ja keskinäiset riippuvuudet
- aikataulu, kriittinen polku
- työnjako osatehtävittäin / henkilö - täsmentyy
- tärkeimmät tarkistuspaikat (sidottu tuotettaviin dokumentteihin), ml. tarkastustilaisuudet
- kokouspäivämäärät, erityisesti seurantakokoukset
- mahdollisen prototyypin katsastusajankohta

© Harri Laine, Jukka Paakki 38

Projektsuunnitelma

6. Riskianalyysi

- mitä sellaisia tekijöitä on, jotka voivat aiheuttaa viivästymisiä tai projektin epäonnistumisen
- miten riskejä hallitaan
 - priorisointi
 - varautuminen
 - eliminointi

© Harri Laine, Jukka Paakki 39

Projektsuunnitelma

7. Menetelmät ja standardit

- käytettävät ohjelmistomenetelmät (oliot, formaali tapa, tarkastusmenettely, ...)
- käytettävät menetelmä-, ohjelmointi- tai dokumentointistandardit
- sovellettavat tyylioppaat (nimeämiskäytännöt, kommentointityyli ja -kieli, komponenttien koko, ...)
- käytettävät työkalut
- tuotteenhallinta (versiot, konfiguraatiot, muutostenhallinta)

© Harri Laine, Jukka Paakki 40

Projektin seuranta

Projektin etenemistä on valvottava

- etappeihin liittyvät seurantakokoukset
- projektin eteneminen suhteessa aikatauluun
- tilanne
- onko suunnitelmaa tai aikataulua muutettava?
- miten jatketaan eteenpäin?
- kuka tekee mitään?

© Harri Laine, Jukka Paakki 41

Projektin seuranta seurantakokouksessa


1. Projektin tilannekatsaus

- projektin aikataulutilanne
- mahdolliset poikkeamat aikataulusta

2. Henkilökohtaiset tilannekatsaukset

- missä vaiheessa kukin on menossa?
- viime kokouksen jälkeen tehdyn työn tiivistelmä
- työajan käyttö
- mahdolliset yksilökohtaiset ongelmat
- uudet ideat ja aloitteet

© Harri Laine, Jukka Paakki 42




Projektin seuranta seurantakokouksessa

3. Toimenpiteet

- selvitystä vaativat ongelmat: kuka selvittää?
- lisäresurssien hankinta: kuka hoitaa?
- muutosten tekeminen projektisuunnitelmaan: miten jakelu hoidetaan?
- työnjako: kuka tekee mitä tästä eteenpäin?

4. Seuraavan kokouksen ajankohta


© Harri Laine, Jukka Paakki 43



Aikataulusta lipsumisen syitä

- epärealistinen käsitys tehtävän vaativuudesta
- ei ole huomioitu henkilökohtaisia aikatauluja (lomat, koulutus,...)
- liika optimismi - paljon 'pikku juttuja'
- ongelman salailu => projektijohdon tietämättömyys
- seurannan laiminlyönti, seurattu vääriä asioita
- tehty vääriä asioita - pikkutulosten jatkuvaa parantelua
- työtä ei pystytä jättämään käsistä
- epäselvät hyväksymiskriteerit
- muutoksiin ei ole varauduttu
- tehty päällekkäistä työtä
- liian vaativa tehtävä tälle ryhmälle

© Harri Laine, Jukka Paakki 44



Lääkkeitä aikataulusta lipsumiseen

- aikataulujen jatkuva seuranta ja tarkistus
- henkilökohtaisen ajankäytön seuranta
- aikataulun uudelleensuunnittelu - mitä voidaan siirtää, mistä voidaan luopua
- tehtäväksiannon uudelleenarviointi (tukitoimet, siirto toiselle henkilölle)
- nopeita päätöksiä puutteellisilla tiedoilla
- ei anneta lisäaikaa (aikataulut ovat itsensä toteuttavia ennusteita)
- jätetään ongelmalliset osat pois, tehdään vähemmän (vaatii asiakkaan suostumuksen)
- aika ideoida, aika tehdä (parempi työkuri)
- **Ei** lisähenkilöitä (Brooks: The Mythical Man-Month)

© Harri Laine, Jukka Paakki 45