

Ammattimainen ohjelmistotuotanto

Usein kysytyt kysymykset ohjelmistotuotannosta 1/2

Kysymys	Vastaus
Mikä on ohjelmisto?	Tietokoneohjelma ja siihen liittyvä dokumentaatio. Ohjelmistotuotteita voidaan kehittää tietylle asiakkaalle tai yleisille markkinoille.
Millainen on hyvä ohjelmisto?	Hyvän ohjelmiston pitäisi tarjota vaadittavat toiminnallisuudet ja suorituskyvyn käyttäjälle. Sen tulisi olla ylläpidettävä, luotettava ja käytettävyydeltään hyvä.
Mitä ohjelmistotuotanto on?	Ohjelmistotuotanto on tekninen suunnitteluala, jossa käsitellään kaikkia ohjelmistokehitykseen kuuluvia aiheita.
Mitkä ovat ohjelmistotuotannon perustekijät?	Ohjelmiston määrittely, ohjelmiston kehitys, ohjelmiston validointi ja ohjelmiston evoluutio.
Mitä eroa on ohjelmistotuotannolla (software engineering) ja teoreettisella tietojenkäsittelyllä (computer science)?	Computer Science keskittyy teoriaan ja perusperiaatteisiin; ohjelmistotuotanto käsittelee ohjelmistojen kehityksessä ja toimituksessa käytettäviä käytänteitä.
Mikä ero on ohjelmistotuotannolla ja järjestelmäsuunnittelulla?	Järjestelmäsuunnittelu käsittelee kaikkia tietokonepohjaisten järjestelmien näkökohtia mukaan lukien laitteisto, ohjelmisto ja prosessisuunnittelu. Ohjelmistotuotanto on osa tätä yleisempää prosessia.

Usein kysytyt kysymykset ohjelmistotuotannosta 2/2

Kysymys	Vastaus
Mitkä ovat ohjelmistotuotannon keskeiset haasteet?	Kasvavan monimuotoisuuden kanssa selviäminen, vaatimukset lyhyemmille toimitusajoille ja luotettavien ohjelmistojen kehittäminen.
Mitä ohjelmistotuotannon kustannukset ovat?	Noin 60% ohjelmistokustannuksista on kehityskustannuksia ja 40% testauskustannuksia. Asiakaskohtaisten ohjelmistojen tapauksessa, evoluutiokustannukset ylittävät usein kehityskustannukset.
Mitkä ovat parhaita ohjelmistotuotannon tekniikoita ja menetelmiä?	Vaikka kaikkia ohjelmistoprojekteja on hallittava ja kehitettävä ammattimaisesti, tietyt tekniikat sopivat paremmin erityyppisiin järjestelmiin. Esimerkiksi pelejä pitäisi aina kehittää käyttämällä sarjaa prototyyppejä, kun taas turvallisuus kriittisten ohjausjärjestelmien kehittämisessä vaaditaan kokonaisvaltaista ja analysoitavaa määrittelyä. Siksi ei voi sanoa, että jokin tietty menetelmä on parempi kuin jokin toinen.
Miten web on muuttanut ohjelmistotuotantoa?	Web on johtanut ohjelmistopohjaisten palvelujen (komponenttien) saatavuuteen. Voidaan kehittää hyvin hajautettuja palvelupohjaisia järjestelmiä. Web-pohjaisten järjestelmien kehittäminen on johtanut ohjelmointikielten ja uudelleenkäytön kehittymiseen.

Ohjelmistotuotteet

Yleiset tuotteet

- Itsenäiset järjestelmät joita markkinoidaan ja myydään kaikille halukkaille ostajille.
- Esimerkkejä – PC ohjelmistot kuten grafiikkaohjelmat, projektinhallintatyökalut; CAD ohjelmistot; ohjelmistot tiettyjä markkinoita varten, kuten ajanvarausjärjestelmä hammaslääkäreille.

Räätälöidyt tuotteet

- Ohjelmisto, joka on suunniteltu tietyn asiakkaan tarpeita varten.
- Esimerkkejä – sulautetut ohjausjärjestelmät, lennonjohto - ohjelmistot, liikenteen seurantajärjestelmät.

Tuotteen määrittely

Yleiset tuotteet

- Ohjelmiston kehittäjä määrittelee spesifikaatiossa sen, mitä ohjelmiston tuli tehdä ja päätökset ohjelmiston muutoksista tekee kehittäjä.

Räätälöidyt tuotteet

- Asiakas määrittelee spesifikaatiossa sen, mitä ohjelmiston tulisi tehdä ja hän päättää tarvittavista ohjelmistomuutoksista.

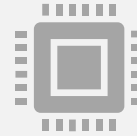
Hyvän ohjelmiston olennaiset ominaisuudet

Tuotteen ominaisuus	Kuvaus
Ylläpidettävyys	Ohjelmisto pitäisi olla kirjoitettu siten, että se voi kehittyä vastaamaan asiakkaiden muuttuvia tarpeita . Tämä on kriittinen ominaisuus, koska ohjelmiston muutos on välttämätöntä muuttuvissa liiketoimintaympäristöissä
Käyttövarmuus ja turvallisuus	Ohjelmiston käyttövarmuus sisältää joukon ominaisuuksia kuten luotettavuus, turvallisuus ja tietoturva . Luotettava ohjelmisto ei saa aiheuttaa fyysistä tai taloudellista vahinkoa järjestelmävian sattuessa . Vihamielisten käyttäjien ei pitäisi voida päästä järjestelmään tai vahingoittaa sitä.
Tehokkuus	Ohjelmiston ei pitäisi käyttää turhaan järjestelmän resursseja, kuten muistia ja keskusyksikköä. Tehokkuuteen sisältyy sen vuoksi reagoivuus, suoritus aika, muistin käyttö , jne.
Hyväksyttävyys	Ohjelmiston pitää olla niiden käyttäjien hyväksymä , joille ohjelmisto on suunniteltu. Tämä tarkoittaa, että sen pitää olla ymmärrettävä, käytettävä ja yhteensopiva muiden käytössä olevien järjestelmien kanssa .

Ohjelmistoprosessin toiminnot



Ohjelmiston **määrittely**, jossa asiakkaat ja suunnittelijat **spesifioivat ohjelmiston** joka halutaan tuottaa ja **rajoitukset** sen toimintaan.



Ohjelmiston **kehittäminen**, jossa ohjelmisto **suunnitellaan** ja **ohjelmoidaan (koodataan)**.



Ohjelmiston **validointi**, jossa ohjelmisto tarkastetaan sen varmistamiseksi että se **vastaa asiakkaan vaatimuksia**.



Ohjelmiston **evoluutio**, jossa ohjelmistoa muokataan vastaamaan asiakkaiden ja markkinoiden **muuttuneisiin vaatimuksiin**.

Yleiset ohjelmistoihin vaikuttavat asiat (1/2)

Heterogeenisyys

- Järjestelmien on toimittava yhä etenevässä määrin **hajautetuissa** järjestelmissä **verkkojen yli**, jossa on **monenlaisia** tietokoneita ja **mobiililaitteita**.

Liiketoiminnallinen ja yhteiskunnallinen muutos

- **Liiketoiminta ja yhteiskunta muuttuvat** uskomattoman nopeasti kun kehittyvät taloudet kehittyvät ja uudet teknologiat tulevat saataville.
- On kyettävä **muuttamaan olemassa olevia ohjelmistoja** ja **kehittämään** nopeasti **uusia** ohjelmistoja.

Yleiset ohjelmistoihin vaikuttavat asiat (2/2)

Turvallisuus ja luotettavuus

- Ohjelmisto on kietoutunut kaikkiin [elämämme osa-alueisiin](#), joten on välttämätöntä, että [voimme luottaa](#) siihen.

Mittakaava

- Ohjelmistoa on kehitettävä [monessa mittakaavassa](#), erittäin pienistä kannettavissa tai puettavissa laitteissa olevista [sulautetuista](#) järjestelmistä aina [Internetinlaajuisiin](#), [pilviperusteisiin](#) järjestelmiin jotka ovat [maailmanlaajuisia yhteisöä varten](#).

Sovellusten tyypit

1. Erilliset sovellukset

- Järjestelmät jotka toimivat **yksittäisessä tietokoneessa**, kuten PC:ssä.
- Ne sisältävät kaiken tarvittavan toiminnallisuuden eikä niiden tarvitse olla verkkoyhteydessä.

2. Vuorovaikutteiset transaktio-pohjaiset sovellukset

- Sovellukset jotka suoritetaan **palvelinkoneella** ja joihin käyttäjät pääsevät omien tietokoneidensa tai päätelaitteidensa kautta.
- Näihin kuuluvat web-sovellukset **kuten verkkokauppasovellukset**.

3. Sulautetut ohjausjärjestelmät

- Ohjelmiston ohjausjärjestelmät jotka **ohjaavat ja hallitsevat laitteistoa**.
- Todennäköisesti sulautettuja järjestelmiä on **enemmän** kuin **mitään muuta** järjestelmätyyppiä.

4. Eräajojärjestelmät

- Nämä ovat liiketoimintajärjestelmiä, jotka on suunniteltu **käsittämään tietoja suurina erinä**. Ne käsittelevät suurta määrää yksittäisiä sisääntulotietoja vastaavien ulostulotietojen luomiseksi.
- Esimerkiksi palkanlaskenta ja laskutusjärjestelmät

5. Viihdejärjestelmät

- Nämä järjestelmät ovat pääasiassa **henkilökohtaiseen käyttöön** ja ne on tarkoitettu käyttäjän viihdyttämiseen.
- Pelit, pelikonsolit jne.

6. Mallinnus- ja simulaatiojärjestelmät

- Nämä ovat järjestelmiä, joita **tutkijat** ja **insinöörit** kehittävät **mallintamaan fyysisiä prosesseja tai tilanteita**, joissa on monia erillisiä vuorovaikutuksessa olevia objekteja.

6. Tiedonkeruu- ja analysointijärjestelmät

- Nämä ovat järjestelmiä jotka keräävät tietoja **ympäristöstään antureiden** avulla ja lähettävät tiedot muihin **järjestelmiin käsiteltäväksi**.

7. Järjestelmien järjestelmät (systems of systems)

- Nämä ovat erittäin laajoja järjestelmiä jotka koostuvat useista muista ohjelmistojärjestelmistä.

Internetin ohjelmistotuotanto



- Web on **alusta** sovellusten käyttämiselle ja organisaatiot kehittävät yhä enemmän **web-pohjaisia** järjestelmiä **paikallisten** järjestelmien sijaan.
- **Verkkopalvelut** mahdollistavat sovellusten **toimintoihin** pääsyn **verkon kautta**.
- Tietokonepalvelut ovat tarjolla ‘pilvessä’, jossa sovellukset toimivat etäyhteyden kautta.
 - Käyttäjät eivät maksa ohjelmistosta vaan **maksavat ohjelmiston käytöstä**.

Web-pohjainen ohjelmistotuotanto



- Web-pohjaiset järjestelmät ovat **monimutkaisia hajautettuja järjestelmiä**, mutta aikaisemmin esillä olleet ohjelmistotuotannon **perusperiaatteet** ovat **sovellettavissa** niihin.
- Ohjelmistotuotannon perusajatukset **soveltuvat web-pohjaisiin ohjelmistoihin** samalla tavalla kuin ne soveltuvat muunkin tyyppisiin järjestelmiin.

Web-ohjelmistotuotanto



- Ohjelmiston uudelleenkäyttö
 - Ohjelmistojen **uudelleenkäyttö** on hallitseva näkökulma web-pohjaisten järjestelmien rakentamisessa.
 - Näitä järjestelmiä rakennettaessa mietitään kuinka voidaan **koota** ne **olemassa olevista** ohjelmistokomponenteista ja järjestelmistä.
- Inkrementaalinen ja ketterä kehitys
 - Web-pohjaisia järjestelmiä pitäisi kehittää ja toimittaa **inkrementaalisesti ketterien periaatteiden mukaisesti**.
 - Yleisesti on tunnustettu, että on **epäkäytännöllistä määritellä kaikki** tällaisia järjestelmiä koskevat **vaatimukset** etukäteen.

Web-ohjelmistotuotanto



- **Palvelukeskeiset** järjestelmät (service oriented)
 - Ohjelmisto voidaan toteuttaa käyttämällä palvelukeskeistä ohjelmistotuotantoa, jossa ohjelmistokomponentit ovat erillisiä verkkopalveluita.
- Monipuoliset rajapinnat
 - Rajapintateknologioiden kehittyminen kuten AJAX ja HTML5 ovat lisänneet tukea monipuolisten rajapintojen luomiseen verkkoselaimissa.

Avainkohdat

- Ohjelmistotuotanto on käytännönläheinen suunnitteluala (engineering) joka koskee **kaikkia ohjelmiston tuottamisen näkökohtia**.
- Oleellisia ohjelmistotuotteen ominaisuuksia ovat **ylläpidettävyys, luotettavuus, turvallisuus, tehokkuus ja hyväksyttävyys**.
- Korkean tason toiminnot (**spesifikaatio, kehittäminen, validointi ja evoluutio**) ovat kaikkien ohjelmistoprosessien osana.
- Ohjelmistotuotannon **peruskäsitteet** ovat **sovellettavissa yleisesti** kaikenlaisten järjestelmien kehittämiseen.
- Järjestelmiä on **monentyypisiä** ja niiden kehittämiseen vaaditaan niille sopivia ohjelmistotuotannon **työkaluja ja tekniikoita**.
- Ohjelmistotuotannon **perusideat** ovat sovellettavissa **kaikenlaisiin** ohjelmistojärjestelmiin.