

Ohjelmistokehitys

Vaatimustenhallinta

Ohjelmistokehitys

Vaatimustenhallinta

- ☐ Tuotantoprosessin tavoite on päätyä asiakasvaatimuksista asiakasvaatimukset täyttävään ohjelmistoon
- ☐ Varmistamiseen liittyviä toimenpiteitä kutsutaan yhteisellä nimellä vaatimustenhallinta
- ☐ Vaatimustenhallinnan keskeisin tehtävä on varmistaa lopputuotteen vastaavuus asiakkaan vaatimuksiin
- ☐ Lopputuotteessa on oltava kaikki halutut ominaisuudet ja *vain ne*
- ☐ Vaatimustenhallintaan ei ohjelmistokehityksessä yleensä kiinnitetä riittävästi huomiota
- ☐ Seurauksena saattaa olla vastaava tilanne kuin kansansadussa: ”Ei tullut takkia, tuli liivit”
- ☐ Vaatimusten hallintaa voidaan käsitellä erillisenä tukitoimintona joka yhdistää spesifikaatiot asiakasvaatimuksista valmiiseen tuotteeseen johtavaksi ketjuksi

Ohjelmistokehitys

Vaatimustenhallinta erillisenä tukitoimintona

- ☐ Vaatimustenhallintaa ei ole totuttu pitämään erillisenä tukitoimintona
- ☐ Liittyvät asiat on sisällytetty ohjelmistotuotannon muihin esialueisiin, pääasiassa esitutkimukseen ja määrittelyyn sekä tuotteen- ja projektinhallintaan
- ☐ Kehitysprosessin aikana tapahtuvia muutoksia on pyrittävä välttämään lisäkustannuksista johtuen
- ☐ Käytännössä kaikkia asiakasvaatimuksia ei voida mitenkään tuntea ja ymmärtää etukäteen
- ☐ Isoissa tuotekehityshankkeissa on tavallista että asiakasvaatimuksia on paljon ja muuttuvat projektin aikana
- ☐ Ohjelmiston käyttäjien vaatimukset saattavat olla erilaisia ja keskenään ristiriitaisia
- ☐ Nopeasti muuttuva markkinatilanne saattaa vaikuttaa järjestelmän sisältämiin ominaisuuksiin
- ☐ Asiakasvaatimuksien kerääminen tuotteen seuraavia versioita varten on koko tuotteen elinkaaren kestävä toiminto

Ohjelmistokehitys

Asiakasvaatimusten kartoittaminen ja analysointi

- ☐ Vaatimustenhallinnassa avainasemassa ovat oikein ymmärretyt, mahdollisimman muuttumattomina pysyvät asiakasvaatimukset
- ☐ Vaatimusmuutokset säteilevät muutoksia kaikkiin ohjelmistotyön vaiheisiin → mitä myöhemmässä vaiheessa tehdään sitä enemmän lisätyötä aiheuttavat
- ☐ Muuttuvat, virheelliset ja puutteelliset asiakasvaatimukset löytyvät ohjelmistoprojektien riskilistojen kärkipaikoilta
- ☐ Huolellinen asiakasvaatimusten kartoittaminen tärkeää!
- ☐ Asiakasvaatimuksia ja niistä johdettavia ominaisuuskandidaatteja saadaan mm. markinnoinnilta, omasta organisaatiosta, asiakaspalautteena, prototyyppejä rakentamalla, ideointiaivoriihien tuloksena ja kilpailijoiden tuotteita tutkimalla
- ☐ Alustavat asiakasvaatimukset ovat yleensä puutteellisia ja usein myös keskenään ristiriitaisia
- ☐ Vaatimusten analysointi tapahtuu esitutkimusvaiheessa, mutta analysointiin palataan vaatimusmuutoksien yhteydessä

Ohjelmistokehitys

Asiakasvaatimusten kartoittaminen ja analysointi

- ☐ Asiakasvaatimuksia analysoimalla pyritään 1) selvittämään kunkin asiakasvaatimuksen tarve 2) arvioimaan kunkin vaatimuksen tärkeys(priorisointi) ja 3) sovittamaan yhteen ristiriitaiset vaatimukset
- ☐ Asiakasvaatimuksia ja niiden liittymistä ohjelmistovaatimukseen voidaan kartoittaa ja kuvata ns. käyttötapausten (use case) avulla
- ☐ Käyttötapaukset ovat tekstuaalisia kuvauksia, jotka kuvaavat järjestelmän käyttäjien tapoja käyttää suunniteltua järjestelmää
- ☐ Käyttötapausten avulla pyritään liittämään järjestelmän määrittely sen käyttöympäristöön
- ☐ Asiakasvaatimukset esitetään usein ohjelmistovaatimusten muodossa Esim. ”Näytön alareunassa olevan stop-nappulan on vilkuttava punaisena, kun järjestelmän muistiresursseista on enää 10% vapaana”
- ☐ Vaatimusta analysoitaessa huomataan että asiakkaan kokemuksen mukaan on turvallisinta lopettaa järjestelmän käyttö, koska muistin loppuminen voi aiheuttaa ongelmatilanteen
- ☐ Todellinen asiakasvaatimus onkin siis että muistin loppumisesta aiheutuva ongelma on jotenkin ratkaistava

Ohjelmistokehitys

Asiakasvaatimusten kartoittaminen ja analysointi

- ☐ Vaatimusten perimmäisen syyn löytämiseksi kannattaa esittää kysymys ”Miksi”?
- ☐ Todellisen asiakasvaatimuksen selvittyä voidaan mitetä erilaisia ratkaisuja ongelmaan ja valita niistä parhaiten tilanteeseen sopiva
- ☐ Tuotteen luonteesta riippuu kannattaako tehdä asiakkaan vaatimuksen mukainen toteutus (työmäärä optimaalinen, soveltuu vain yhdelle asiakkaalle) vai geneerisempi, todennäköisesti laajemmalle asiakaskunnalle soveltuva ratkaisu (työmäärä suurempi)
- ☐ Vaatimusten priorisoinnin tarkoituksena on toimia apuna päätettäessä ohjelmiston seuraavasta versiosta ja mitkä voidaan jättää toteutettavaksi myöhemmin
- ☐ Analysoinnin tuloksena alustavat vaatimukset muuttuvat, niitä yhdistellään ja mahdollisesti myös löydetään kokonaan uusia vaatimuksia
- ☐ Analysoidut vaatimukset voidaan rymitellä ja numeroida
- ☐ Kustakin vaatimuksesta on vaatimuksen lisäksi kirjattava sen perustelut, prioriteetti, liittymät muihin vaatimuksiin sekä tieto mistä vaatimus on peräisin

Ohjelmistokehitys

Vaatimusten verifiointi, validointi ja jäljitettävyyys

- ☐ Asiakasvaatimusten perusteella tehdään ohjelmiston määrittelytyö: määritellään joukko ohjelmiston ominaisuuksia ja toimintoja → kattavat toteutettavaksi valitut vaatimukset
- ☐ Yksi vaatimus voi "kuvautua" useaksi eri toiminnoksi ja yksi toiminto voi liittyä useisiin vaatimuksiin
- ☐ Tulos kirjataan ohjelmiston toiminnalliseen määrittelyyn
- ☐ Käytännössä asiakasvaatimukset tarkentuvat ja uusia vaatimuksia löytyy myöhemmissä vaiheissa
- ☐ Jos asiakasvaatimukset säilyvät muuttumattomina on ketju asiakasvaatimuksista vaatimukset täyttävään tuotteeseen yksikertainen
- ☐ Ohjelmistokehitysprosessin jokaisen vaiheen päätteeksi todetaan eli verifioidaan vaatimusten toteuttaminen vertaamalla vaatimuksia tulosdokumentteihin
- ☐ Testausvaiheessa verifiointi tapahtuu vertaamalla testien tuloksia vastaaviin spesifikaatioihin
- ☐ Toiminnallisten vaatimusten osalta voidaan verifiointissa osoittaa kohdat tuloksista jotka toteuttavat tietyn asiakasvaatimuksen
- ☐ Tätä ominaisuutta sanotaan vaatimusten jäljitettävyydeksi (traceability)
- ☐ Ei-toiminnallisten vaatimusten sekä reunaehtojen ja rajoitteiden osalta jäljitettävyyden osoittaminen ei aina ole mielekästä: Esim. UI on oltava Motif-tyylioppaan mukainen → verifioida koko käyttöliittymä

Ohjelmistokehitys

Vaatimusten verifiointi, validointi ja jäljitettävyyys

- ☐ Eteenpäin jäljitettävyyys: yksittäisestä asiakasvaatimuksesta voidaan päätellä mitkä toiminnallisessa määrittelyssä kuvatut ohjelmistovaatimukset(toiminnot) täyttävät ko. vaatimuksen
- ☐ Pystytään päättelemään mitkä osat teknisessä määrittelyssä toteuttavat ko. toiminnon ja mitkä osat ohjelmistokoodista toteuttavat ko. kohdan teknisessä määrittelyssä
- ☐ Taaksepäin jäljitettävyyys: yksittäisestä koodimoduulista lähtien voidaan päätellä sen liittyminen aikasempien vaiheiden vaihetuotteisiin aina asiakasvaatimukseen asti
- ☐ Jäljitettävyyden avulla voidaan siis tarvittaessa todeta, että tuote täyttää kaikki asiakasvaatimukset (eteenpäin jäljitettävyyys) ja vain ne (taaksepäin jäljitettävyyys)
- ☐ Validoinniksi eli kelpoistamiseksi sanotaan toimenpiteitä, joilla pyritään osoittamaan että toteutettava järjestelmä vastaa asiakkaan tarpeita
- ☐ Projektin loppuvaiheessa vaatimusten toteuttaminen voidaan varmistaa testaamalla tuotetta "Tuotannossa"
- ☐ Validointia voidaan tehdä myös prosessin aikaisemmissa vaiheissa esim. prototyyppien avulla

Ohjelmistokehitys

Vaatimusten hallinta

- ☐ Asiakasvaatimukset ja ohjelmistovaatimukset selviävät pääasiassa esitutkimus- ja määrittelyvaiheissa; tavallista on että muutoksia tulee koko projektin ajan
- ☐ Muutoksia tulee viimeistään ylläpidon yhteydessä sekä tehtäessä uusia versioita ohjelmistosta
- ☐ Syitä muutoksiin esim:
 - kaikkia vaatimuksia ei ymmärretä alkuvaiheessa
 - asiakasvaatimuksia voi jäädä huomaamatta
 - ohjelmiston toimintaympäristössä muutoksia
 - asiakasvaatimuksen täyttämiseksi määritelty ominaisuus osoittautuu käyttökelvottomaksi
 - aikatauluista johtuen jokin ominaisuus jätetään toteuttamatta
 - kilpailija julkistaa kehitysprojektin aikana uuden tuotteen
 - teknologiavalinnat osoittautuvat epäonnistuneiksi
- ☐ Vaatimusten muutoksenhallinta on keskeinen osa vaatimustenhallintaa
- ☐ Muutostenhallintaa varten projektissa oltava sovitut menettelyt esim. miten muutoksia asiakasvaatimukseen hyväksytään
- ☐ Eteenpäin- että taaksepäin jäljitettävyyys ovat muutoksenhallinnan kannalta tärkeitä