



Kari Kakkonen, Johtaja,  
Testaus ja menetelmät,  
Endero Oy

Kirjoittaja toimii Testaus ja menetelmät -osastokeskuksen johtajana sekä konsulttina ja kouluttajana Endero Oy:ssä, TestausOSY:n isännistön jäsenenä sekä ISTQB Expert Level Working Groupin jäsenenä.

# Projektiliiketoiminnan vaikutukset ja vaatimukset testaukselle

Testausta tarvitaan joka paikassa. Vaikka testausmenetelmät ja taidot ovat periaatteessa, ja usein käytännössäkin, siirrettävissä eri tyyppisiin projekteihin, testaus on silti hyvinkin erilaista erilaisissa ympäristöissä. Projektiliiketoiminnassa testaus on erittäin tärkeässä osassa. Usein testaus on normaalin laadunvarmistuksen lisäksi myös varmistamassa toimituksen laatua. Toisaalta testaukseen ei välttämättä ole mahdollistaa panostaa vastaavalla tavalla kuin tuoteliiketoiminnassa.

## Testauksen rooli projektiliiketoiminnassa vs. tuotekehitysliiketoiminnassa

Projektiliiketoiminnalla tarkoitetaan tässä mitä tahansa ohjelmistokehitystä millä tahansa yritystoiminnan tai julkisen sektorin alalla, mikä toteutetaan projektiluontoisesti. Pääpaino on räätälöidyllä järjestelmällä, vaikka toki myös tuotekehitysprojekteja toteutetaan projektiluontoisesti. Yleistykset perustuvat kokemuksiimme suomalaisissa yrityksissä. Taulukossa (kuva 1) on muutamia yleistyksiä, jotka olemme havainneet usein paikkansapitäviksi.

Projektimuotoisen ohjelmistokehityksen ominaispiirteitä;

- määrittely-, ohjelmistokehitys- ja testausvaiheet on projektoitu
- projekti on luonteeltaan kertaluonteinen, jatkokehitykselle ei ole välttämättä näkyvyyttä
- lopputuloksena on usein tietojärjestelmä, joskus toki ohjelmistotuotekin
- lopputulokselle järjestetään ylläpito, mutta se on luonteeltaan reaktiivinen
- koodaus ja määrittelyvaiheet on usein ulkoistettu tai tilattu joltakin alan toimijalta

## Testauksen vaiheet projektin aikana

Projektimuotoisessa ohjelmistokehityksessä erottuvat usein toisistaan selvästi aika ennen ja jälkeen projektin. Projektia edeltää määrittelyvaihe ja sitä seuraa ylläpitovaihe. Näihin vaiheisiin on joskus vaikea saada mukaan testausnäkökulmia, mutta toisaalta se olisi erittäin olennaista laadunvarmistuksen kokonaisuunnistumisen kannalta.

Huomioitavaa testausnäkökulmien osallistuessa määrittelyvaiheeseen:

- Tuotteen määrittelyvaiheeseen osallistuminen vie testaajien aikaa pois mahdollisesta toisesta aktiivisesta projektista
- Testaajan käytännön maailman tunteminen tuo uuden näkökulman tuotekehitykseen ja tuotteen arkkitehtuuri rakennetaan automaattisesti helposti ylläpidettäväksi ja testattavaksi
- Testaajat täytyy olla aikaisin tiedossa, jotta määrittelyvaiheessa saatavat opit voidaan tehokkaasti hyödyntää

Ylläpidon aikaisen testauksen järjestäminen on usein unohtuva, mutta olennainen tehtävä. Varsinainen testausprojekti täytyy ensinnäkin usein venyttää hieman pidemmäksi kuin varsinainen projekti – sekä testausroolin, että ohjelmistokehitysroolin osalta. Näin julkaisun jälkeen saada nopea vasteaika kriittisimpien virheiden korjaukseen. Projektin aikana valmistellaan ylläpitovaiheen testaus myös laajemmin. Kun projekti on päätetty ja ylläpitovaihe on alkanut sataprosenttisesti – usein kuukausia tuotantoonoton jälkeen – täytyy edelleen päättää mitä tapahtuu testaukselle jatkossa.

Kun tulee ylläpidon aikaisia virheitä tai muita muutostarpeita, kuka tekee korjaukset, miten testit toistetaan? Mikä on testausautomaation rooli testien toistossa. Tässä törmätään usein ongelmaan, että järjestelmän ylläpito-organisaatio ei osaa mitään näistä tehtävistä niin hyvin kuin projektiorganisaatio. Projektin jälkeen projektihenkilöt siirtyvät uusiin projekteihin.

	Pitkäaikainen tuotekehitys	Kertaluontoinen projekti
Projektiryhmä	Vakituinen organisaation osa	Koottu tätä tapausta varten esim. alihankkijoilta
Vaatimukset	Kehittyvät työn edetessä	Tulevat annettuina tilaajalta
Testaustasot	Tehdään itse, tyyppihyväksyntä viranomaisten toimesta	Tilaaaja tekee yleensä itse hyväksymistestauksen
Oppimisaika	Mahdollistaa hyvän sisäänajon	Pari päivää ja sitten töihin
Investointimahdollisuudet	Automaatioon ja koulutukseen ollaan valmiita sijoittamaan	Mahdollisimman edullisesti

Kuva 1.

osaamisia – valitettavan usein asiaa etukäteen sopimatta. Osalle henkilöistä jää vastuita vanhoista projekteista. Nämä vastuut jäävät häntäkuormaksi henkilöille, jotka uusissa projekteissa eivät siten voi olla enää niin tehokkaita.

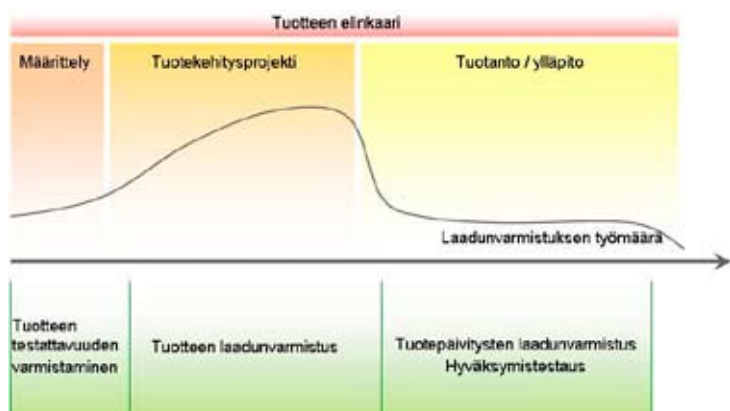
## Prosessimallit

Maailmalla on kaikenlaista ohjelmistokehitys- ja testausmallia suunnitelmavetoisista hyvin ketteriin malleihin. Projektimuotoisessa toiminnassa usein korostuu vahva suunnitelmavetoisuus. Lisähaasteen tuo projektin jakaminen osaprojekteihin, joista osan toteuttavat talon ulkopuolisesta, tilaajasta riippumattomat alihankkijat. Tämä tosiasia itsessään pakottaa suurempaan suunnitelmallisuuteen, ainakin työnjaon ja kommunikaation suunnittelun suhteen.

Testauksen etenemisen seurannan ja tekemisen kannalta tulisi testauksen tasot ja integrointimalli suunnitella ajoissa. Kun mukana on alihankkijoita, on entistä tärkeämpää suunnitella millaisissa osissa niin tuotekehitys kuin testauskin tehdään ja kenen toimesta. Oma kehitys on helppo jakaa yksikkö-, integrointi- ja järjestelmätestaukseen, mutta useilta yhtäaikaaisilta alihankkijoilta tulevat ohjelmat vaativat lisäksi osajärjestelmien integrointia ja testausta. Mukaan tulee siis mahdollisesti 1-2 testauksen tasoa lisää.

Pelkistettynä projektiliiketoiminnan vaiheita kuvaa usein V-malli tai jotkut sen johdokset. Varsinkin vastuunjakoa testauksen eri tasojen välillä on varsin selkeä kommunikoida V-mallin johdannaisen välillä. Käytännön toiminta täytyy tuki suunnitella inkrementaaliseksi, jolloin toimittajalta saadaan tilaajalle ja laajempiin testausvaiheisiin valmiita tavaraa säännöllisesti eikä vasta kerralla.

Kuva 2. Testauksen vaiheet projektin aikana.  
Lähde: Enderon koulutusmateriaalit



Erityisesti lyhyissä projekteissa ei testauksella ole enää virheidenkorjaajia. Tekninen tuki voi olla vaikeasti saatavissa. Käytännössä usein päädytään tilanteeseen, että ylläpito lainaa projektiorganisaatiolta kriittisiä

Tähän käytetään usein apuna laadunvarmistuksen tarkastuspisteitä, joka inkrementin on läpäistävä päästäkseen prosessissa eteenpäin.

Testauksen rooli kohoaa usein hyvin keskeiseksi, irti yksittäisistä testaustasoista, ohjaamaan tilaajan ja toimittajien välistä kommunikaatiota sekä työn että laadun etenemisen suhteen. Ohessa esimerkki testauksen keskeisestä asemasta, jonka tyyppisellä konseptilla olemme toimineet useilla asiakkailta vuosien ajan.

## Suunnittelu

Testauksen suunnittelu itsessään ei paljon poikkea suunnittelusta muunkaan tyyppisissä projekteissa. Testauksen vaiheet ja tasot täytyy suunnitella sekä korkealla tasolla (resurssit, työmäärät, tehtävät, painotukset jne.) että tarkalla tasolla (testitapaukset, testiaineistot jne.). Merkittäväksi piirteeksi nousee kaikkein eri testaus- tasojen ja -vaiheiden välistä työnjakoa koskeva yhteinen suunnittelu. Tämä suunnitelma on usein nimeltään kokonaistestaussuunnitelma. Se on erityisen tärkeä suunnittelun vaihe silloin kuin toimittaja on erillinen organisaatio. Päällekkäistä testaukstyötä kannattaa tehdä vain rajallinen määrä.

Tarkasta työnjaosta huolimatta päällekkäisyyksiäkin voi tulla juuri eri organisaatioiden mukanaolon vuoksi - kunkin osapuolen täytyy itse olla riittävän vakuuttunut projektin kokonaislaadusta. Eri osapuolten oma testaussuunnittelu korostuu koko projektin kokonaistestaussuunnittelun lisäksi. Kun on paljon yhteentuotavia osatekijöitä, jotka vielä toimivat organisaatorajojen sekä sopimusrajojen yli, täytyy kunkin osapuolen tehdä kattava testaus.

Ohjelmistoprojektin tilaajan testaus- ja laadunvarmistustoimet on suunniteltava sekä ohjaamaan ja tukemaan kehitysorganisaation – usein siis alihankkija – toimia, että tekemään tarvittavat hyväksymistestit kokonaislaadun varmistamiseksi. Lisähaasteena tilaajalla ei usein ole käytössään suurta määrää testauksen ammattilaisia, jolloin vähillä omilla ammattilaisilla ja konsulteilla täytyy saada oman toimen ohella testaavat henkilöt toimimaan tehokkaasti. Tähän tarpeeseen täytyy yleensä suunnitella lisää koulutusta ja tukitoimia.

## Aikataulu ja budjetit

Tuotekehitysorganisaatiolla on usein seuraava julkaisu, johon voidaan lykätä vähemmän kriittisten piirteiden toteutus ja testaus, kun aikataulu ja budjetti alkavat paukkua. Projektiliiketoiminnassa tätä luksusta ei ole. Kun projektin päätös koittaa, ei edessä ole kuin kevyt ylläpitovaihe, jonne ei ilman uuden projektin luomista voi mitään lykätä. Kaikki täytyy siis saada aikaan projektin aikana tai tyytyä "lopullisesti" vähempään määrään toiminnallisuutta. Tätä ongelmaa on tuki yritetty

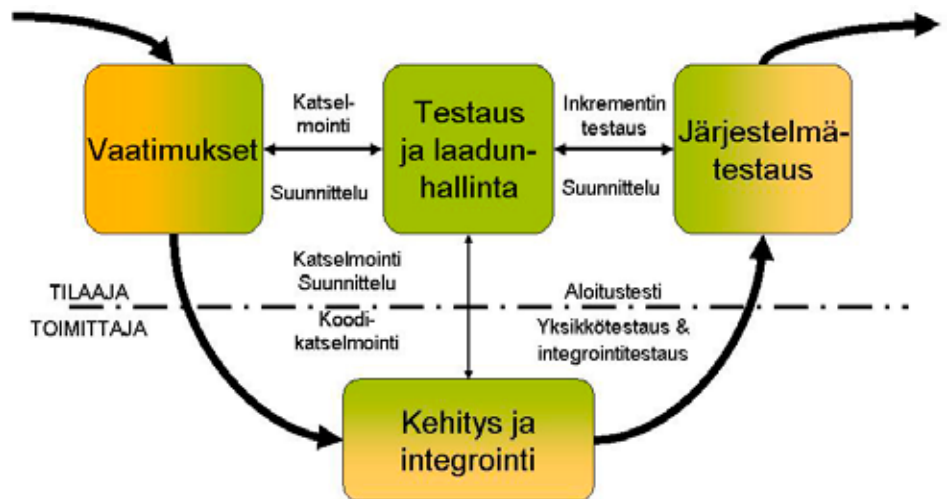
ratkaista useilla prosessimalleilla, mutta valittavan usein ylläpitovaiheen jälkeinen kehitys- ja testaustyö jää "ilmaan".

Aikataulupaineet toki vaihtelevat projektista toiseen, eivätkä välttämättä ole yhtä kovia kuin jotkin tuotekehityksen julkaisupäivät, mutta varsin usein projektilla on ulkoinen rajoite, joka pakottaa pitämään aikataulun. Moni yritys ja julkinen organisaatio pitää itse kovaa budjettikausikuria tai on riippuvainen esim. lainmuutoksista.

Moni projekti ei näistä syistä voi tinkiä projektin aikana julkaistavista järjestelmän tai ohjelmiston toiminnallisuuksista. Tämä aiheuttaa sekä ohjelmistokehitykselle että testaukselle entistä suurempia paineita. Asia ratkeaa usein rankalla testauksen priorisoinnilla kriittisimpiin järjestelmän toiminnallisuuksiin, esim. riskipohjaisesti. Käytetään käytettävissä oleva aika niin hyvin kuin voidaan.

### Yhteenveto

Projektiliiketoiminnassa korostuvat tuoteliiketoimintaan verrattuna testauksen kokonaisvaltaisen suunnittelu, suurempi haastellisuus järjestää projektia edeltävä ja seuraava laadunvarmistus-



Kuva 3. Testauksen asema prosessissa. Lähde: Enderon koulutusmateriaalit.

toiminta, todennäköisen alihankkijan ohjaaminen testaustoiminnan avulla, oman testauksen jakautuminen testausammattilaisille ja oman toimen ohessa testaaville sekä aikataulujen tiukkuus ja priorisoinnin välttämättömyys. Useimmat asiat tulevat esiin kaikessa testauksessa, mutta projektiliiketoiminnassa nämä piirteet korostuvat ja niille täytyy huolehtia erikseen riittävä huomio.

www.uta.fi/tyt

## KEKO-koulutuksesta apua ohjelmistotestaukseen



Tampereen yliopiston täydennyskoulutuskeskuksessa alkaa Testaus ja laadunvarmistus ohjelmistotuotannossa –koulutus 12.2.2007. Se toteutetaan yhteistyössä Plenware Groupin testausalan kouluttajien kanssa. Koulutukseen sisältyy ISTQB Foundation -tason edellyttämät tiedot.

Koulutusohjelma sisältää viiden kuukauden työssäoppimisjakson. Tarjoamme yrityksille mahdollisuuden osallistua oppilasvalintaan ja rekrytoida työssäoppija, lähitulevaisuuden testaamisen ammattilainen. Työssäoppimisjakso on erittäin edullinen tapa rekrytoida; palkkauskustannuksia ja niitä seuraavia sivukuluja ei synny. Ainoa kustannus on koulutuksen järjestäjälle maksettava koulutusmaksu 3600 €.

### Edut pähkinänkuoressa

- Voitte itse osallistua opiskelijavalintaan.
- Työvoimaa tarjolla yhteensä viideksi kuukaudeksi.
- Koulutettavilla vahva motivaatio ja kosolti uutta oppia.
- Työssäoppijan voi sijoittaa alan normaaleihin tehtäviin.
- Ei vakuutus- tai sosiaalikuluja.
- Työssäoppijan vapautuessa työmarkkinoille hän hallitsee prosessinne ja talonne tavat.
- Työssäoppija tuo taloon uusia näkökulmia ja menetelmiä.
- Voitte rekrytoida myös useamman työssäoppijan.

Ilmoittakaa siis kiinnostuksestanne koulutuksen johtajalle. Saatte lisätietoja koulutusohjelmasta, koulutusajankalauista ja saapuneista hakemuksista.

### Lisätietoja

Koulutuksen johtaja  
Teemu Rauhala, 050 323 2083 • teemu.rauhala@uta.fi



plenware

Tampereen yliopiston  
täydennyskoulutuskeskus

Tampereen yliopiston täydennyskoulutuskeskus  
Koulutus- ja kehittämispalvelut  
33014 Tampereen yliopisto • Käyntiosoite: Yliopistonkatu 56