Ohjelmistotuotanto

Matti Luukkainen ja ohjaajat Kalle Ilves, Antti Kantola, Riikka Korolainen, Touko Puro

syksy 2021

Luento 3

8.11.2021

Vaatimusmäärittely engl requirements engineering

- Keskeisin ongelma ohjelmistotuotantoprosessissa on määritellä asiakkaan vaatimukset rakennettavalle ohjelmistolle

Vaatimusmäärittely engl requirements engineering

- Keskeisin ongelma ohjelmistotuotantoprosessissa on määritellä asiakkaan vaatimukset rakennettavalle ohjelmistolle
- Jakaantuvat kahteen luokkaan
  - Toiminnalliset vaatimukset
    - ohjelman toiminnot
  - Ei-toiminnalliset vaatimukset
    - koko ohjelmistoa koskevat “laatuvaatimukset” ja
    - toimintaympäristön asettamat rajoitteet

Vaatimusmäärittely engl requirements engineering

- Keskeisin ongelma ohjelmistotuotantoprosessissa on määritellä asiakkaan vaatimukset rakennettavalle ohjelmistolle
- Jakaantuvat kahteen luokkaan
  - Toiminnalliset vaatimukset
    - ohjelman toiminnot
  - Ei-toiminnalliset vaatimukset
    - koko ohjelmistoa koskevat “laatuvaatimukset” ja
    - toimintaympäristön asettamat rajoitteet
- Vaatimusmäärittelyn tulee ainakin alkaa ennen ohjelmiston suunnittelua ja toteuttamista
  - vesiputouksessa vaatimukset määritellään heti alussa
  - iteratiivisessa ja ketterässä kehityksestä projektin kuluessa

Vaatimusmäärittelyn vaiheet

- Vaatimusmäärittelyn luonne vaihtelee paljon riippuen
  - kehitettävästä ohjelmistosta
  - kehittäjäorganisaatiosta
  - ohjelmistokehitykseen käytettävästä prosessimallista

Vaatimusmäärittelyn vaiheet

- Vaatimusmäärittelyn luonne vaihtelee paljon riippuen
  - kehitettävästä ohjelmistosta
  - kehittäjäorganisaatiosta
  - ohjelmistokehitykseen käytettävästä prosessimallista
- Asiakkaan tai asiakkaan edustajan on oltava prosessissa aktiivisesti mukana

Vaatimusmäärittelyn vaiheet

- Vaatimusmäärittelyn luonne vaihtelee paljon riippuen
  - kehitettävästä ohjelmistosta
  - kehittäjäorganisaatiosta
  - ohjelmistokehitykseen käytettävästä prosessimallista
- Asiakkaan tai asiakkaan edustajan on oltava prosessissa aktiivisesti mukana
- Jaotellaan yleensä muutamaan työvaiheeseen
  - kartoitus (engl. elicitation)
  - analyysi
  - validointi
  - dokumentointi
  - hallinnointi

Vaatimusmäärittelyn vaiheet

- Vaatimusmäärittelyn luonne vaihtelee paljon riippuen
  - kehitettävästä ohjelmistosta
  - kehittäjäorganisaatiosta
  - ohjelmistokehitykseen käytettävästä prosessimallista
- Asiakkaan tai asiakkaan edustajan on oltava prosessissa aktiivisesti mukana
- Jaotellaan yleensä muutamaan työvaiheeseen
  - kartoitus (engl. elicitation)
  - analyysi
  - validointi
  - dokumentointi
  - hallinnointi
- Työvaiheet limittyvät ja vaatimusmäärittely etenee spiraalimaisesti tarkentuen

Vaatimusten kartoituksen menetelmiä

- Selvitetään järjestelmän sidosryhmät (stakeholders) eli tahot, jotka tekemisissä järjestelmän kanssa
- Käytetään kaikki mahdolliset keinot:
  - Haastatellaan sidosryhmien edustajia
  - Pidetään brainstormaussessioita asiakkaan ja kehittäjien kesken

Vaatimusten kartoituksen menetelmiä

- Selvitetään järjestelmän sidosryhmät (stakeholders) eli tahot, jotka tekemisissä järjestelmän kanssa
- Käytetään kaikki mahdolliset keinot:
  - Haastatellaan sidosryhmien edustajia
  - Pidetään brainstormaussessioita asiakkaan ja kehittäjien kesken
- Kehittäjätiimi voi strukturoida vaatimusten kartoitusta
  - Mietitään *kuviteltuja käyttäjiä* ja keksitään käyttäjille tyypillisiä *käyttöskenaarioita*
  - Tehdään paperiprototyyppejä ja käyttöliittymäluonnoksia

Vaatimusten kartoituksen menetelmiä

- Selvitetään järjestelmän sidosryhmät (stakeholders) eli tahot, jotka tekemisissä järjestelmän kanssa
- Käytetään kaikki mahdolliset keinot:
  - Haastatellaan sidosryhmien edustajia
  - Pidetään brainstormaussessioita asiakkaan ja kehittäjien kesken
- Kehittäjätiimi voi strukturoida vaatimusten kartoitusta
  - Mietitään *kuviteltuja käyttäjiä* ja keksitään käyttäjille tyypillisiä *käyttöskenaarioita*
  - Tehdään paperiprototyyppejä ja käyttöliittymäluonnoksia
- Skenaarioita ja prototyyppejä läpikäymällä asiakas näkemys tarkentuu

Vaatimusten kartoituksen menetelmiä

- Selvitetään järjestelmän sidosryhmät (stakeholders) eli tahot, jotka tekemisissä järjestelmän kanssa
- Käytetään kaikki mahdolliset keinot:
  - Haastatellaan sidosryhmien edustajia
  - Pidetään brainstormaussessioita asiakkaan ja kehittäjien kesken
- Kehittäjätiimi voi strukturoida vaatimusten kartoitusta
  - Mietitään *kuviteltuja käyttäjiä* ja keksitään käyttäjille tyypillisiä *käyttöskenaarioita*
  - Tehdään paperiprototyyppejä ja käyttöliittymäluonnoksia
- Skenaarioita ja prototyyppejä läpikäymällä asiakas näkemys tarkentuu
- Jos ollaan korvaamassa vanhaa järjestelmää, voidaan havainnoida loppukäyttäjän työskentelyä (etnografia)

- Kartoitettuja vaatimuksia täytyy **analysoida**, eli ovatko ne
  - riittävän kattavat
  - keskenään ristiriidattomia
  - testattavissa
  - toteutuminen on mahdollista ja taloudellisesti järkevää

- Kartoitettuja vaatimuksia täytyy **analysoida**, eli ovatko ne
  - riittävän kattavat
  - keskenään ristiriidattomia
  - testattavissa
  - toteutuminen on mahdollista ja taloudellisesti järkevää
- Vaatimukset on myös pakko **dokumentoida** muodossa tai toisessa
  - Ohjelmistokehittäjiä varten: mitä tehdään
  - Testaajia varten: toimiiko järjestelmä kuten vaatimukset määrittelevät

- Kartoitettuja vaatimuksia täytyy **analysoida**, eli ovatko ne
  - riittävän kattavat
  - keskenään ristiriidattomia
  - testattavissa
  - toteutuminen on mahdollista ja taloudellisesti järkevää
- Vaatimukset on myös pakko **dokumentoida** muodossa tai toisessa
  - Ohjelmistokehittäjiä varten: mitä tehdään
  - Testaajia varten: toimiiko järjestelmä kuten vaatimukset määrittelevät
- Joskus vaatimusdokumentti toimii oleellisena osana asiakkaan ja kehittäjien välisessä sopimuksessa

- Kartoitettuja vaatimuksia täytyy **analysoida**, eli ovatko ne
  - riittävän kattavat
  - keskenään ristiriidattomia
  - testattavissa
  - toteutuminen on mahdollista ja taloudellisesti järkevää
- Vaatimukset on myös pakko **dokumentoida** muodossa tai toisessa
  - Ohjelmistokehittäjiä varten: mitä tehdään
  - Testaajia varten: toimiiko järjestelmä kuten vaatimukset määrittelevät
- Joskus vaatimusdokumentti toimii oleellisena osana asiakkaan ja kehittäjien välisessä sopimuksessa
- Ja **validoida**:
  - Onko asiakas sitä mieltä että kirjatut vaatimukset kuvaavat sellaisen järjestelmät mitä asiakas tarvitsee

Toiminnalliset vaatimukset

- Vaatimukset jakaantuvat toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin

Toiminnalliset vaatimukset

- Vaatimukset jakaantuvat toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin
- *Toiminnalliset vaatimukset* (functional requirements) kuvaavat mitä toimintoja järjestelmällä on
- Esim:
  - Asiakas voi lisätä tuotteen ostoskoriin
  - Onnistuneen luottokorttimaksun yhteydessä asiakkaalle vahvistetaan ostotapahtuman onnistuminen sähköpostitse

Toiminnalliset vaatimukset

- Vaatimukset jakaantuvat toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin
- *Toiminnalliset vaatimukset* (functional requirements) kuvaavat mitä toimintoja järjestelmällä on
- Esim:
  - Asiakas voi lisätä tuotteen ostoskoriin
  - Onnistuneen luottokorttimaksun yhteydessä asiakkaalle vahvistetaan ostotapahtuman onnistuminen sähköpostitse
- Toiminnallisten vaatimusten dokumentointi voi tapahtua esim.
  - feature-listoina
  - UML-käyttötapauksina (joita käsiteltiin kurssilla Ohjelmistotekniikka ennen vuotta 2018)
  - Ketterissä menetelmissä yleensä *user storyinä*

Ei-toiminnalliset vaatimukset

- Ei-toiminnalliset vaatimukset jakautuvat kahteen luokkaan
- *Laatuvaatimukset* (quality attributes), ovat koko järjestelmän toiminnallisuutta rajoittavia/ohjaavia tekijöitä, esim.
  - Käytettävyys
  - Testattavuus
  - Laajennettavuus
  - Suorituskyky
  - Skaalautuvuus
  - Tietoturva

Ei-toiminnalliset vaatimukset

- Ei-toiminnalliset vaatimukset jakautuvat kahteen luokkaan
- *Laatuvaatimukset* (quality attributes), ovat koko järjestelmän toiminnallisuutta rajoittavia/ohjaavia tekijöitä, esim.
  - Käytettävyys
  - Testattavuus
  - Laajennettavuus
  - Suorituskyky
  - Skaalautuvuus
  - Tietoturva
- *Toimintaympäristön rajoitteita* (constraints) ovat esim:
  - Toteutusteknologia (tulee toteuttaa NodeJS:llä ja Reactilla)
  - Integroituminen muihin järjestelmiin (kirjautuminen HY-tunnuksilla)
  - Mukautuminen lakeihin ja standardeihin (ei riko GDPR:ää)

Ei-toiminnalliset vaatimukset

- Ei-toiminnalliset vaatimukset jakautuvat kahteen luokkaan
- *Laatuvaatimukset* (quality attributes), ovat koko järjestelmän toiminnallisuutta rajoittavia/ohjaavia tekijöitä, esim.
  - Käytettävyys
  - Testattavuus
  - Laajennettavuus
  - Suorituskyky
  - Skaalautuvuus
  - Tietoturva
- *Toimintaympäristön rajoitteita* (constraints) ovat esim:
  - Toteutusteknologia (tulee toteuttaa NodeJS:llä ja Reactilla)
  - Integroituminen muihin järjestelmiin (kirjautuminen HY-tunnuksilla)
  - Mukautuminen lakeihin ja standardeihin (ei riko GDPR:ää)
- Ei-toiminnalliset vaatimukset vaikuttavat yleensä ohjelman arkkitehtuurin suunnitteluun

Vaatimusmäärittely 1900-luvulla

- Vesiputousmallissa vaatimusmäärittely erillinen ohjelmistoprosessin vaihe
  - tehdään kokonaan ennen suunnittelun aloittamista

Vaatimusmäärittely 1900-luvulla

- Vesiputousmallissa vaatimusmäärittely erillinen ohjelmistoprosessin vaihe
  - tehdään kokonaan ennen suunnittelun aloittamista
- Jos määrittelyssä tehdään virhe, joka huomataan vasta testauksessa, muutoksen tekeminen kallista
- Tästä loogisena johtopäätöksenä oli tehdä vaatimusmäärittelystä erittäin järeä ja huolella tehty työvaihe

Vaatimusmäärittely 1900-luvulla: ei toimi

- Ideaali jonka mukaan vaatimusmäärittely voidaan irrottaa erilliseksi vaiheeksi on osoittautunut utopiaksi

Vaatimusmäärittely 1900-luvulla: ei toimi

- Ideaali jonka mukaan vaatimusmäärittely voidaan irrottaa erilliseksi vaiheeksi on osoittautunut utopiaksi
- Vaatimusten muuttumien on väistämätöntä
  - asiakas ei osaa ilmaista tarpeita, toimintaympäristö muuttuu, vaatimusdokumenttia tulkitaan väärin...

Vaatimusmäärittely 1900-luvulla: ei toimi

- Ideaali jonka mukaan vaatimusmäärittely voidaan irrottaa erilliseksi vaiheeksi on osoittautunut utopiaksi
- Vaatimusten muuttumien on väistämätöntä
  - asiakas ei osaa ilmaista tarpeita, toimintaympäristö muuttuu, vaatimusdokumenttia tulkitaan väärin...
- Vaatimusmäärittelyä ei ole mahdollista/järkevää irrottaa suunnittelusta ja toteutuksesta
  - Suunnittelu auttaa ymmärtämään ongelma-aluetta syvällisemmin ja generoi muutoksia vaatimuksiin
  - Ohjelmia tehdään maksimoiden valmiiden ja muualta, esim. open sourcena saatavien komponenttien käyttö
  - Jos toteutus otetaan huomioon, on helpompi arvioida vaatimusten toteuttamisen hintaa

Vaatimusmäärittely 2000-luvulla

- Iteratiivisen ja ketterän ohjelmistotuotannon tapa on integroida kaikki ohjelmistotuotannon vaiheet yhteen
- Projektin alussa määritellään vaatimuksia tarkemmalla tasolla ainakin yhden iteraation tarpeiden verran

Vaatimusmäärittely 2000-luvulla

- Iteratiivisen ja ketterän ohjelmistotuotannon tapa on integroida kaikki ohjelmistotuotannon vaiheet yhteen
- Projektin alussa määritellään vaatimuksia tarkemmalla tasolla ainakin yhden iteraation tarpeiden verran
- Ohjelmistokehittäjät arvioivat vaatimusten toteuttamisen hintaa
- Asiakas priorisoi vaatimukset siten, että iteraatioon valitaan toteutettavaksi vaatimukset, jotka tuovat mahdollisimman paljon liiketoiminnallista arvoa

Vaatimusmäärittely 2000-luvulla

- Iteratiivisen ja ketterän ohjelmistotuotannon tapa on integroida kaikki ohjelmistotuotannon vaiheet yhteen
- Projektin alussa määritellään vaatimuksia tarkemmalla tasolla ainakin yhden iteraation tarpeiden verran

- Ohjelmistokehittäjät arvioivat vaatimusten toteuttamisen hintaa
- Asiakas priorisoi vaatimukset siten, että iteraatioon valitaan toteutettavaksi vaatimukset, jotka tuovat mahdollisimman paljon liiketoiminnallista arvoa

- Jokaisen iteraation aikana tehdään määrittelyä, suunnittelua, ohjelmointia ja testausta
- Jokainen iteraatio tuottaa valmiin osan järjestelmää
- Edellisen iteraation tuotos toimii syötteenä seuraavan iteraation vaatimusten määrittelyyn

Vaatimusmäärittely 2000-luvulla

- Iteratiivisen ja ketterän ohjelmistotuotannon tapa on integroida kaikki ohjelmistotuotannon vaiheet yhteen
- Projektin alussa määritellään vaatimuksia tarkemmalla tasolla ainakin yhden iteraation tarpeiden verran

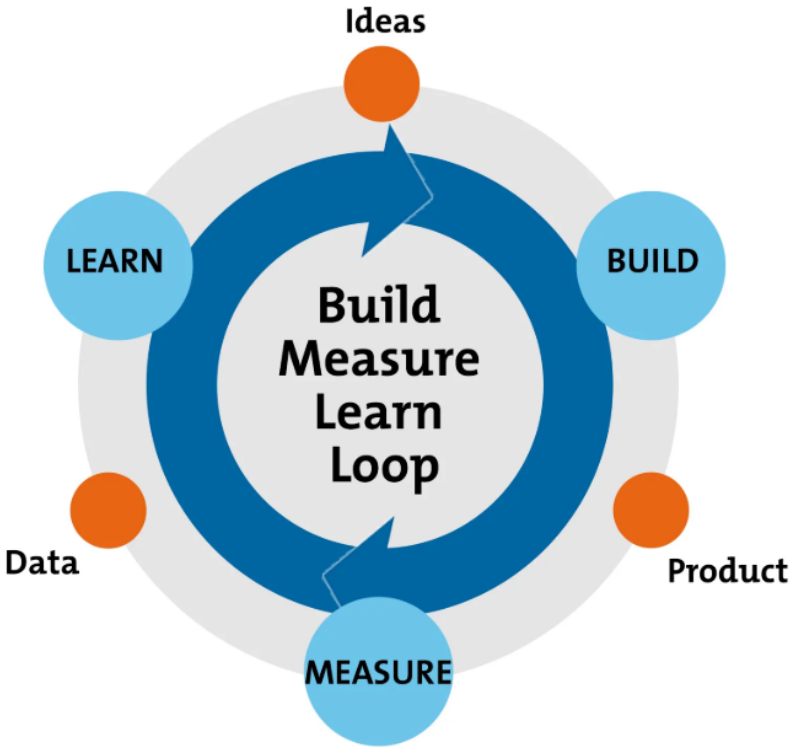
- Ohjelmistokehittäjät arvioivat vaatimusten toteuttamisen hintaa
- Asiakas priorisoi vaatimukset siten, että iteraatioon valitaan toteutettavaksi vaatimukset, jotka tuovat mahdollisimman paljon liiketoiminnallista arvoa

- Jokaisen iteraation aikana tehdään määrittelyä, suunnittelua, ohjelmointia ja testausta
- Jokainen iteraatio tuottaa valmiin osan järjestelmää
- Edellisen iteraation tuotos toimii syötteenä seuraavan iteraation vaatimusten määrittelyyn

- Ohjelmisto on mahdollista saada tuotantoon jo ennen kaikkien vaatimusten valmistumista

Vaatimusmäärittely 2010-luvulla: Lean startup

- Eric Ries (2011): *Lean startup*
  - kuvaa systemaattisen tavan kartoittaa vaatimuksia erityisen epävarmoissa konteksteissa
- Malli perustuu kolmiosaisen build-measure-learn-syklin toistamiseen



- Esim. internetpalveluja tai mobiilisovelluksia rakennettaessa käyttäjien tarpeista ei minkäänlaista varmuutta
  - Alkuvaiheessa ei edes ole vielä käyttäjiä, joilta voitaisiin kysyä
  - voidaan vain olettaa mitä ihmiset tulisivat käyttämään

- Esim. internetpalveluja tai mobiilisovelluksia rakennettaessa käyttäjien tarpeista ei minkäänlaista varmuutta
  - Alkuvaiheessa ei edes ole vielä käyttäjiä, joilta voitaisiin kysyä
  - voidaan vain olettaa mitä ihmiset tulisivat käyttämään
- Otetaan lähtökohdaksi jokin idea siitä, mitä käyttäjät haluavat
- Tehdään *hypoteesi miten asiakkaat käyttäytyisivät*, jos kyseinen järjestelmä tai toiminnallisuus olisi toteutettu

- Esim. internetpalveluja tai mobiilisovelluksia rakennettaessa käyttäjien tarpeista ei minkäänlaista varmuutta
  - Alkuvaiheessa ei edes ole vielä käyttäjiä, joilta voitaisiin kysyä
  - voidaan vain olettaa mitä ihmiset tulisivat käyttämään
- Otetaan lähtökohdaksi jokin idea siitä, mitä käyttäjät haluavat
- Tehdään *hypoteesi miten asiakkaat käyttäytyisivät*, jos kyseinen järjestelmä tai toiminnallisuus olisi toteutettu
- Rakennetaan nopeasti **minimal viable product (MVP)** joka toteuttaa ominaisuuden
- MVP laitetaan tuotantoon ja mitataan miten asiakkaat käyttäytyvät uuden toiminnallisuuden suhteen

- Jos MVP jonkin toiminnallisuuden uusi versio, käytetään **A/B-testausta**
  - uusi ominaisuus julkaistaan osalle käyttäjistä, loput jatkavat vanhan ominaisuuden käyttöä

- Jos MVP jonkin toiminnallisuuden uusi versio, käytetään **A/B-testausta**
  - uusi ominaisuus julkaistaan osalle käyttäjistä, loput jatkavat vanhan ominaisuuden käyttöä
- Mitattua käyttäytymistä verrataan alussa asetettuun hypoteesiin
  - olivatko toteutetut toiminnallisuuden käyttäjien mieleen

- Jos MVP jonkin toiminnallisuuden uusi versio, käytetään **A/B-testausta**
  - uusi ominaisuus julkaistaan osalle käyttäjistä, loput jatkavat vanhan ominaisuuden käyttöä
- Mitattua käyttäytymistä verrataan alussa asetettuun hypoteesiin
  - olivatko toteutetut toiminnallisuuden käyttäjien mieleen
- Jos toteutettu idea ei osoittautunut hyväksi, voidaan palata järjestelmän edelliseen versioon
- Menetelmällä on siis tarkoitus oppia systemaattisesti ja mahdollisimman nopeasti mitä asiakkaat haluavat

Vaatimusmäärittely ja projektisuunnittelu ketterässä prosessimallissa

User story

-Ketterän vaatimusmäärittelyn tärkein työväline on user story

- Mike Cohn:
  - *A user story describes functionality that will be valuable to either user or purchaser of software.*

User story

-Ketterän vaatimusmäärittelyn tärkein työväline on user story

- Mike Cohn:
  - *A user story describes functionality that will be valuable to either user or purchaser of software.*
- User stories are composed of three aspects:
  1. A written description of the story, used for planning and reminder
  2. Conversations about the story to serve to flesh the details of the story
  3. Tests that convey and document details and that will be used to determine that the story is complete

User story

- User storyt kuvaavat loppukäyttäjän kannalta arvoa tuottavia toiminnallisuuksia

User story

- User storyt kuvaavat loppukäyttäjän kannalta arvoa tuottavia toiminnallisuuksia
- User story on karkean tason tekstuaalinen kuvaus
- ja lupaus/muistutus siitä, että toiminnallisuuden vaatimukset on selvitettävä asiakkaan kanssa

User story

- User storyt kuvaavat loppukäyttäjän kannalta arvoa tuottavia toiminnallisuuksia
- User story on karkean tason tekstuaalinen kuvaus
- ja lupaus/muistutus siitä, että toiminnallisuuden vaatimukset on selvitettävä asiakkaan kanssa
- Seuraavat voisivat olla verkkokaupan user storyjen tekstuaalisia kuvauksia:
  - Asiakas voi lisätä tuotteen ostoskoriin
  - Asiakas voi poistaa ostoskorissa olevan tuotteen
  - Asiakas voi maksaa luottokortilla ostoskorissa olevat tuotteet

User story

- User storyt kuvaavat loppukäyttäjän kannalta arvoa tuottavia toiminnallisuuksia
- User story on karkean tason tekstuaalinen kuvaus
- ja lupaus/muistutus siitä, että toiminnallisuuden vaatimukset on selvitettävä asiakkaan kanssa
- Seuraavat voisivat olla verkkokaupan user storyjen tekstuaalisia kuvauksia:
  - Asiakas voi lisätä tuotteen ostoskoriin
  - Asiakas voi poistaa ostoskorissa olevan tuotteen
  - Asiakas voi maksaa luottokortilla ostoskorissa olevat tuotteet
- User story ei ole perinteinen vaatimusmääritelmä, joka ilmaisee tyhjentävästi miten joku toiminnallisuus tulee toteuttaa

User story

- Kun user story päätetään toteuttaa, on sen tarkat vaatimukset pakko selvittää
- Story on lupaus kommunikoinnista asiakkaan kanssa *conversations about the story to serve to flesh the details of the story*

User story

- Kun user story päätetään toteuttaa, on sen tarkat vaatimukset pakko selvittää
- Story on lupaus kommunikoinnista asiakkaan kanssa *conversations about the story to serve to flesh the details of the story*
- Määritelmän kolmas alikohta sanoo että storyyn kuuluu *Tests that convey and document details and that will be used to determine that the story is complete*
- Storyyn testejä kutsutaan *hyväksymätesteiksi* (acceptance test) tai *hyväksymäkriteereiksi* (acceptance criteria)

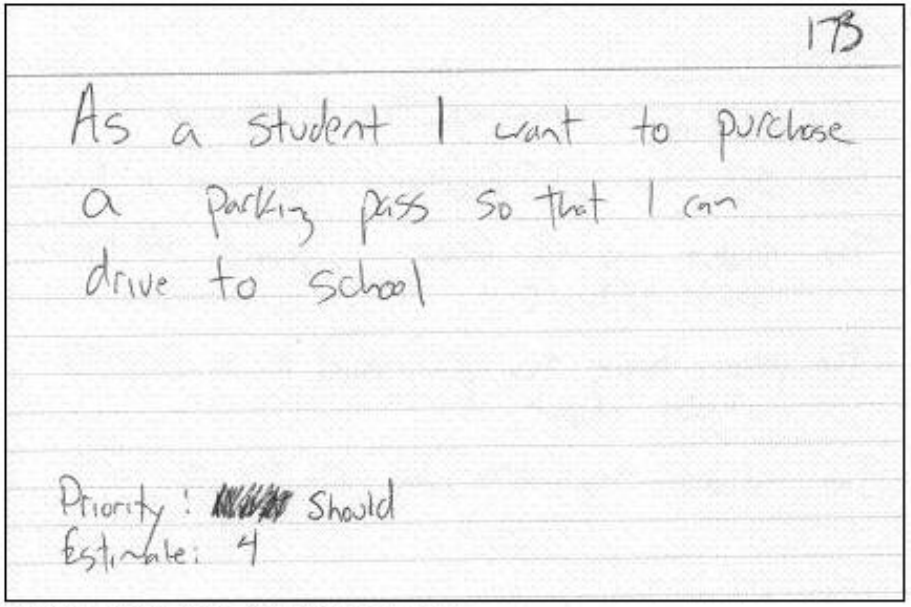
User story

- Kun user story päätetään toteuttaa, on sen tarkat vaatimukset pakko selvittää
- Story on lupaus kommunikoinnista asiakkaan kanssa *conversations about the story to serve to flesh the details of the story*
- Määritelmän kolmas alikohta sanoo että storyyn kuuluu *Tests that convey and document details and that will be used to determine that the story is complete*
- Storyyn testejä kutsutaan *hyväksymätesteiksi* (acceptance test) tai *hyväksymäkriteereiksi* (acceptance criteria)
- Yleensä joukko konkreettisia testiskenaarioita joiden toimittava, jotta storyn voidaan todeta olevan valmis

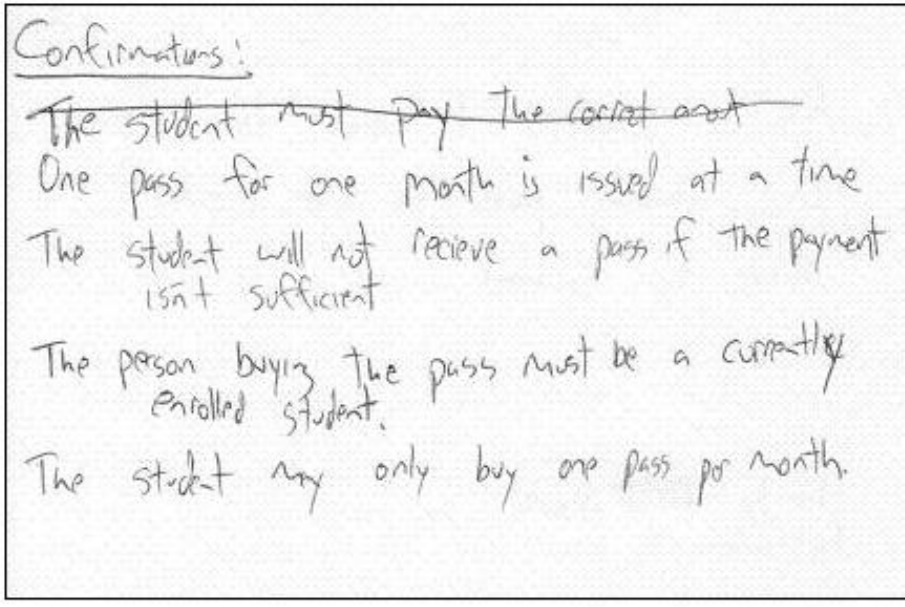
User story

- Kun user story päätetään toteuttaa, on sen tarkat vaatimukset pakko selvittää
- Story on lupaus kommunikoinnista asiakkaan kanssa *conversations about the story to serve to flesh the details of the story*
- Määritelmän kolmas alikohta sanoo että storyyn kuuluu *Tests that convey and document details and that will be used to determine that the story is complete*
- Storyyn testejä kutsutaan *hyväksymätesteiksi* (acceptance test) tai *hyväksymäkriteereiksi* (acceptance criteria)
- Yleensä joukko konkreettisia testiskenaarioita joiden toimittava, jotta storyn voidaan todeta olevan valmis
- Luonne vaihtelee projekteittain
  - Tekstinä dokumentoituja skenaarioita
  - Parhaassa tapauksessa automaattisesti suoritettavia testejä

Front of Card



Back of Card



Copyright 2005-2009 Scott W. Ambler

Hyvän storyn kriteerit

- User storyn tulee kuvata sovelluksen käyttäjälle arvoa tuottavia toimintoja
- Käytettävä asiakkaan kieltä, ei teknistä jargonia

Hyvän storyn kriteerit

- User storyn tulee kuvata sovelluksen käyttäjälle arvoa tuottavia toimintoja
- Käytettävä asiakkaan kieltä, ei teknistä jargonia
- User story tulisi kuvata “end to end”-toiminnallisuutta (käyttöliittymä, bisneslogiikka, tietokanta)
  - Esimerkki huonosta storystä *lisää jokaisesta asiakkaasta rivi tietokantatauluun customers*

Hyvän storyn kriteerit

- User storyn tulee kuvata sovelluksen käyttäjälle arvoa tuottavia toimintoja
- Käytettävä asiakkaan kieltä, ei teknistä jargonia
- User story tulisi kuvata “end to end”-toiminnallisuutta (käyttöliittymä, bisneslogiikka, tietokanta)
  - Esimerkki huonosta storystä *lisää jokaisesta asiakkaasta rivi tietokantatauluun customers*
- Edellinen sivu erään muodin mukaisessa muodossa
  - As a *type of user*, I want *functionality* so that *business value*
  - As a *student* I want *to purchase a parking pass* so that *I can drive to school*

Hyvän storyn kriteerit

- Bill Wake *INVEST in good User Stories*, kuusi toivottavaa ominaisuutta
  - Independent
  - Negotiable
  - Valuable to user or customer
  - Estimable
  - Small
  - Testable

Hyvän storyn kriteerit

- Bill Wake *INVEST in good User Stories*, kuusi toivottavaa ominaisuutta
  - Independent
  - Negotiable
  - Valuable to user or customer
  - Estimable
  - Small
  - Testable
- **Independent**: storyjen pitäisi olla toteutusjärjestykseltään mahdollisimman riippumattomia
  - antaa asiakkaalle enemmän vapauksia

Hyvän storyn kriteerit

- Bill Wake *INVEST in good User Stories*, kuusi toivottavaa ominaisuutta
  - Independent
  - Negotiable
  - Valuable to user or customer
  - Estimable
  - Small
  - Testable
- **Independent**: storyjen pitäisi olla toteutusjärjestykseltään mahdollisimman riippumattomia
  - antaa asiakkaalle enemmän vapauksia
- **Negotiable**: storyn luonne “muistilappuna” ja keskusteluna
- **Valuable**

Hyvän storyn kriteerit

- **Estimatable**: storyn toteuttamisen vaatima työmäärä pitää olla arvioitavissa kohtuullisella tasolla
- **Small** storyt on oltava riittävän pieniä, yhden sprintin aikana toteutettavissa olevia

Hyvän storyn kriteerit

- **Estimatable**: storyn toteuttamisen vaatima työmäärä pitää olla arvioitavissa kohtuullisella tasolla
- **Small** storyt on oltava riittävän pieniä, yhden sprintin aikana toteutettavissa olevia
- **Testability**: storyille pitää pystyä laatimaan kriteerit, joiden avulla voi yksikäsitteisesti todeta onko story toteutettu hyväksyttävästi

Hyvän storyn kriteerit

- **Estimatable**: storyn toteuttamisen vaatima työmäärä pitää olla arvioitavissa kohtuullisella tasolla
- **Small** storyt on oltava riittävän pieniä, yhden sprintin aikana toteutettavissa olevia
- **Testability**: storyille pitää pystyä laatimaan kriteerit, joiden avulla voi yksikäsitteisesti todeta onko story toteutettu hyväksyttävästi
- Ei-toiminnalliset vaatimukset (esim. suorituskyky, käytettävyys) aiheuttavat usein haasteita testattavuudelle
  - Esim. story *verkkokaupan tulee toimia tarpeeksi nopeasti kovassakin kuormituksessa*
  - voidaan muotoilla testattavaksi seuraavasti: *käyttäjän vasteaika saa olla korkeintaan 0.5 sekuntia 99% tapauksissa jos yhtäaikaisia käyttäjiä sivulla on maksimissaan 1000*

Ketterää vaatmusten hallintaa...

Alustava backlog

- Projektin alussa etsimään ja määrittelellään user storyja ja muodostaa näistä alustava product backlog
- Käytettävissä ovat kaikki yleiset vaatimusten kartoitustekniikat: haastattelut, brainstormaus...

Alustava backlog

- Projektin alussa etsimään ja määrittelellään user storyja ja muodostaa näistä alustava product backlog
- Käytettävissä ovat kaikki yleiset vaatimusten kartoitustekniikat: haastattelut, brainstormaus...
- Alustavan storyjen keräämisvaiheen ei ole tarkoituksenmukaista kestää kovin kauaa, maksimissaan muutaman päivän
- User storyjen luonne (muistilappu ja lupaus, että vaatimus tarkennetaan ennen toteutusta) tekee niistä hyvän työkalun projektin aloitukseen
  - Turhiin detaljeihin ei puututa
  - Ei edes tavoitella täydellistä ja kattavaa listaa vaatimuksista, asioita tarkennetaan myöhemmin

Alustava backlog

- Projektin alussa etsimään ja määrittelellään user storyja ja muodostaa näistä alustava product backlog
- Käytettävissä ovat kaikki yleiset vaatimusten kartoitustekniikat: haastattelut, brainstormaus...
- Alustavan storyjen keräämisvaiheen ei ole tarkoituksenmukaista kestää kovin kauaa, maksimissaan muutaman päivän
- User storyjen luonne (muistilappu ja lupaus, että vaatimus tarkennetaan ennen toteutusta) tekee niistä hyvän työkalun projektin aloitukseen
  - Turhiin detaljeihin ei puututa
  - Ei edes tavoitella täydellistä ja kattavaa listaa vaatimuksista, asioita tarkennetaan myöhemmin
- Kun alustavat storyt identifioitu, ne priorisoidaan ja niiden vaatima työmäärä ehkä arvioidaan karkealla tasolla

Backlogin priorisointi

- Prioriteetti määrää järjestyksen, missä ohjelmistokehittäjät toteuttavat ohjelmiston ominaisuuksia
- Priorisoinnin hoitaa product owner

Backlogin priorisointi

- Prioriteetti määrää järjestyksen, missä ohjelmistokehittäjät toteuttavat ohjelmiston ominaisuuksia
- Priorisoinnin hoitaa product owner
- Motivaationa on pyrkiä maksimoimaan asiakkaan kehitettävästä ohjelmistosta saama hyöty/arvo
- Tärkeimmät asiat halutaan toteuttaa mahdollisimman nopeasti
  - saadaan tuotteen alustava versio nopeasti julkaistua

Backlogin priorisointi

- Prioriteetti määrää järjestyksen, missä ohjelmistokehittäjät toteuttavat ohjelmiston ominaisuuksia
- Priorisoinnin hoitaa product owner
- Motivaationa on pyrkiä maksimoimaan asiakkaan kehitettävästä ohjelmistosta saama hyöty/arvo
- Tärkeimmät asiat halutaan toteuttaa mahdollisimman nopeasti
  - saadaan tuotteen alustava versio nopeasti julkaistua
- Storyn tuoman arvon lisäksi priorisoinnissa kannattaa huomioida
  - Storyn toteuttamiseen kuluva työmäärä
  - Storyn kuvaamaan ominaisuuteen sisältyvä tekninen riski

Estimointi

- User storyjen estimointiin eli niiden viemän työmäärän arvioimiseen on kaksi motivaatiota
  - Auttaa asiakasta priorisoinnissa
  - Mahdollistaa koko projektin viemän ajan arvioinnin

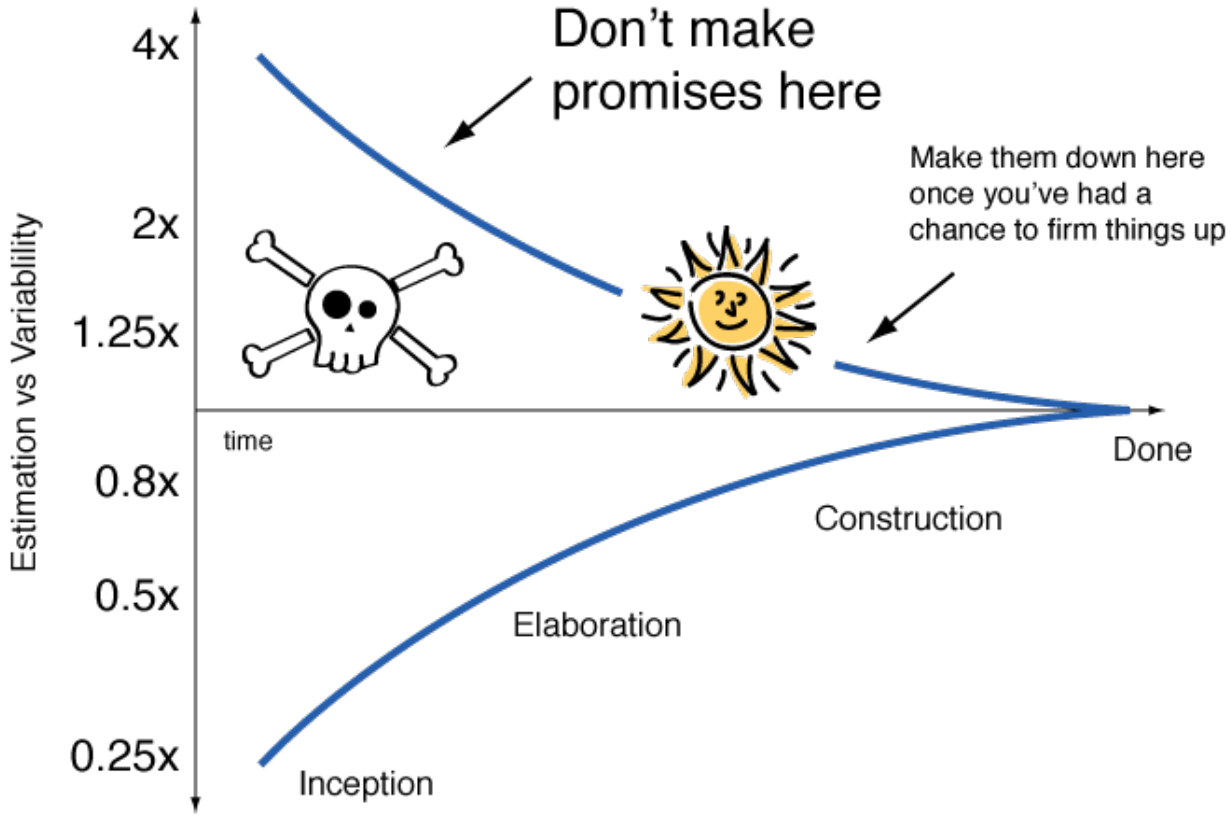
Estimointi

- User storyjen estimointiin eli niiden viemän työmäärän arvioimiseen on kaksi motivaatiota
  - Auttaa asiakasta priorisoinnissa
  - Mahdollistaa koko projektin viemän ajan arvioinnin
- Työmäärän arvioimiseen on kehitetty vuosien varrella useita erilaisia menetelmiä
- Kaikille yhteistä on se, että ne eivät toimi kunnolla, **tarkkoja työmääräarvioita on mahdoton antaa**

Estimointi

- User storyjen estimointiin eli niiden viemän työmäärän arvioimiseen on kaksi motivaatiota
  - Auttaa asiakasta priorisoinnissa
  - Mahdollistaa koko projektin viemän ajan arvioinnin
- Työmäärän arvioimiseen on kehitetty vuosien varrella useita erilaisia menetelmiä
- Kaikille yhteistä on se, että ne eivät toimi kunnolla, **tarkkoja työmääräarvioita on mahdoton antaa**
- Mitä kauempana tuotteen/ominaisuuden valmistuminen on, sitä epätarkempia työmääräarviot ovat

cone of uncertainity



- Ketterän kehityksen *lähtökohta* on että estimointi on epävarmaa ja tarkentuu vasta projektin kuluessa
- ei tehdä sitovia estimointiin perustuvia lupauksia

Suhteelliseen kokoon perustuva estimointi

- Ominaisuuksien toteuttamiseen menevän tarkan ajan arvioiminen on vaikeaa
- Ohjelmistokehittäjät pystyvät jossain määrin arvioida *eri ominaisuuksien vaatimaa työmäärää suhteessa toisiinsa*

Suhteelliseen kokoon perustuva estimointi

- Ominaisuuksien toteuttamiseen menevän tarkan ajan arvioiminen on vaikeaa
- Ohjelmistokehittäjät pystyvät jossain määrin arvioida *eri ominaisuuksien vaatimaa työmäärää suhteessa toisiinsa*
- Esim.
  - *Tuotteen lisääminen ostoskoriin toteuttaminen* vie yhtä kauan kuin *Tuotteen poistaminen ostoskorista*
  - *Ostoskorissa olevien tuotteiden maksaminen luottokortilla* taas vie noin kolme kertaa kauemmin kun edelliset

Suhteelliseen kokoon perustuva estimointi

- Ominaisuuksien toteuttamiseen menevän tarkan ajan arvioiminen on vaikeaa
- Ohjelmistokehittäjät pystyvät jossain määrin arvioida *eri ominaisuuksien vaatimaa työmäärää suhteessa toisiinsa*
- Esim.
  - *Tuotteen lisääminen ostoskoriin toteuttaminen* vie yhtä kauan kuin *Tuotteen poistaminen ostoskorista*
  - *Ostoskorissa olevien tuotteiden maksaminen luottokortilla* taas vie noin kolme kertaa kauemmin kun edelliset
- Ketterissä menetelmissä käytetäänkin yleisesti *suhteelliseen kokoon perustuvaa estimointia*
  - Yksikkönä arvioinnissa on yleensä **story point**
  - Ei yleensä vastaa mitään todellista tuntimäärää

Kehittäjätiimi estimoi

- Estimointi tapahtuu **aina** ohjelmistokehitystiimin toimesta
- Product owner tarkentaa estimoitaviin storyihin liittyviä vaatimuksia

Kehittäjätiimi estimoi

- Estimointi tapahtuu **aina** ohjelmistokehitystiimin toimesta
- Product owner tarkentaa estimoitaviin storyihin liittyviä vaatimuksia
- Estimointia auttaa user storyn pilkkominen teknisiin työvaiheisiin

Kehittäjätiimi estimoi

- Estimointi tapahtuu **aina** ohjelmistokehitystiimin toimesta
- Product owner tarkentaa estimoitaviin storyihin liittyviä vaatimuksia
- Estimointia auttaa user storyn pilkkominen teknisiin työvaiheisiin
- *Tuotteen lisääminen ostoskoriin*, voisi sisältää toteutuksen kannalta seuraavat tekniset tehtävät:
  - tarvitaan sessio, joka muistaa asiakkaan domain-olio ostoskorin ja ostoksen esittämiseen
  - html-näkymää päivitettävä tarvittavilla painikkeilla
  - Kontrolleri painikkeiden käsittelyyn
  - yksikkötestit kontrollerille ja domain-olioille
  - hyväksymätestien automatisointi
- Jos kyseessä on samantapainen toiminnallisuus kuin joku aiemmin toteutettu, ei pilkkomista välttämättä tarvita

Estimointi definition of donen tarkkuudella

- Estimoinnissa tulee arvioida storyn viemä aika *definition of donen* tarkkuudella
- Tämä sisältää yleensä kaiken storyn toteuttamiseen liittyvän
  - määrittely, suunnittelu, toteutus, automatisoitujen tekstien tekeminen, testaus, integrointi ja dokumentointi

Estimointi definition of donen tarkkuudella

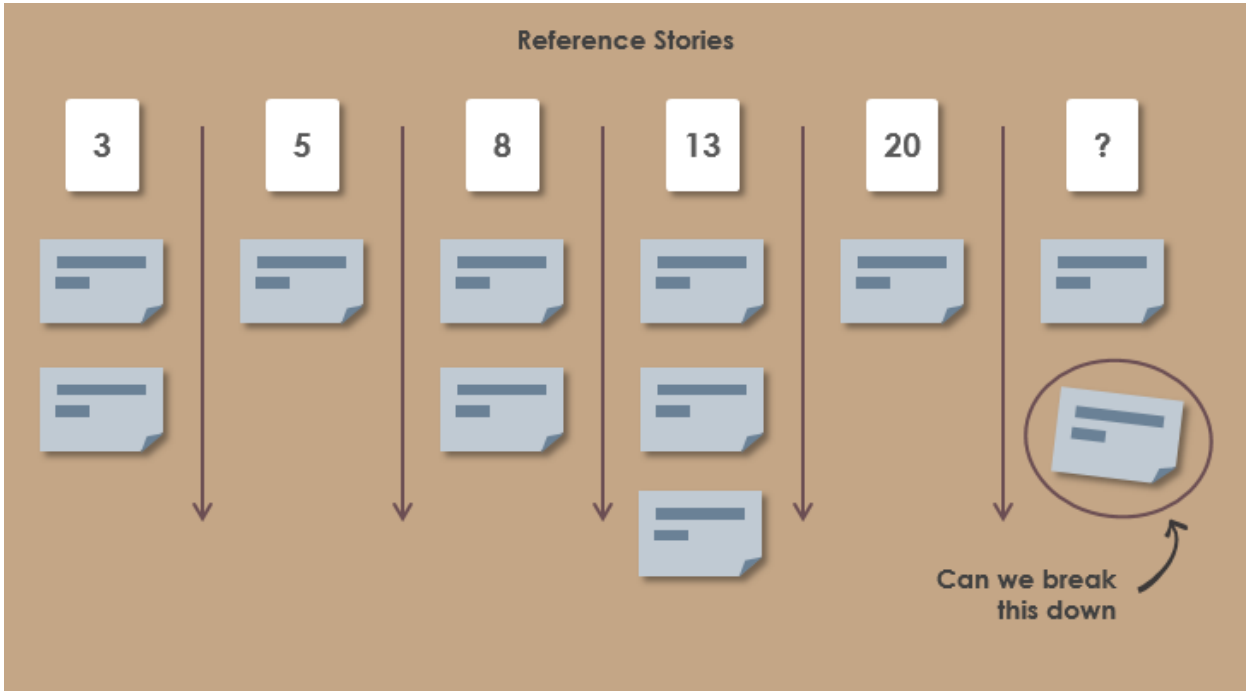
- Estimoinnissa tulee arvioida storyn viemä aika *definition of donen* tarkkuudella
- Tämä sisältää yleensä kaiken storyn toteuttamiseen liittyvän
  - määrittely, suunnittelu, toteutus, automatisoitujen tekstien tekeminen, testaus, integrointi ja dokumentointi
- Estimointi on joka tapauksessa suhteellisen epätarkkaa, joten estimoinnin on tarkoitus tapahtua nopeasti
- Storyn estimointiin kannattaa käyttää aikaa max 15 minuuttia

Estimointi definition of donen tarkkuudella

- Estimoinnissa tulee arvioida storyn viemä aika *definition of donen* tarkkuudella
- Tämä sisältää yleensä kaiken storyn toteuttamiseen liittyvän
  - määrittely, suunnittelu, toteutus, automatisoitujen tekstien tekeminen, testaus, integrointi ja dokumentointi
- Estimointi on joka tapauksessa suhteellisen epätarkkaa, joten estimoinnin on tarkoitus tapahtua nopeasti
- Storyn estimointiin kannattaa käyttää aikaa max 15 minuuttia
- Jos se ei riitä, storya ei tunneta niin hyvin että se kannattaisi estimoida
  - story kannattaanee pilkkoa

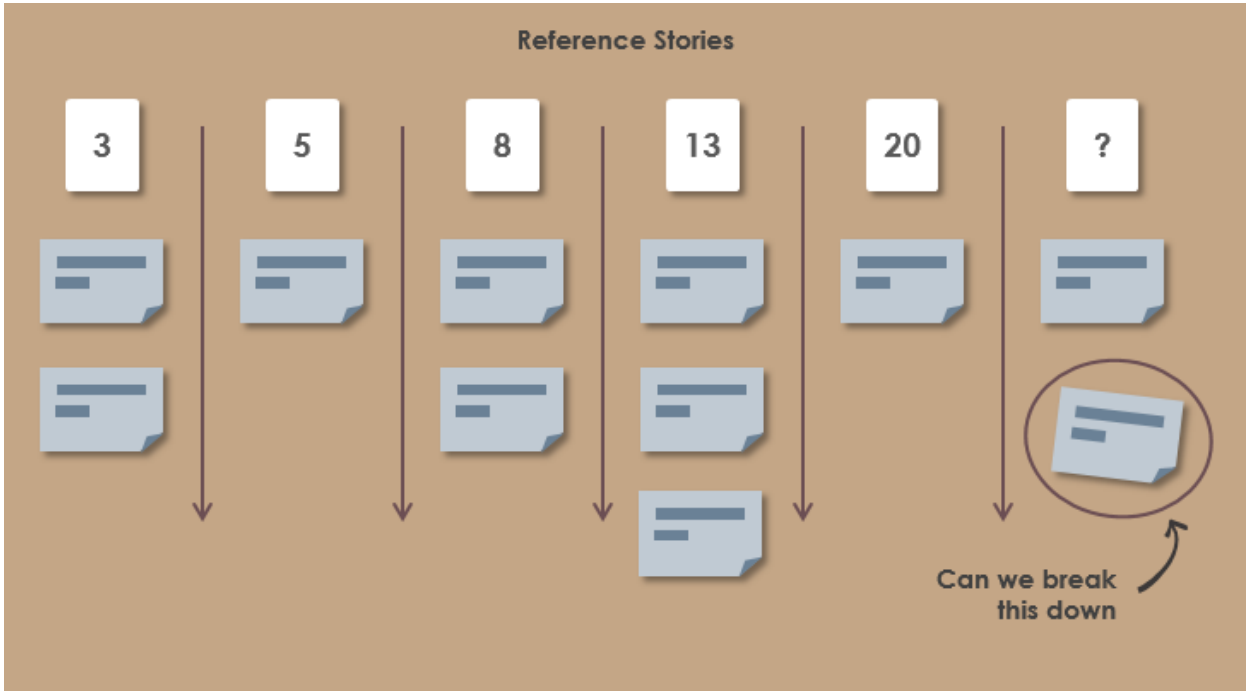
Estimoinnin menetelmiä

- Kiinnitetään muutama erikokoinen story *referenssiksi* ja verrata muiden storyjen työmäärää näihin



Estimoinnin menetelmiä

- Kiinnitetään muutama erikokoinen story *referenssiksi* ja verrata muiden storyjen työmäärää näihin



- Käytetään yläpäästä harvenevaa skaalaa esim. 1, 2, 3, 5, 10, 20, 40, 100
- Koska isojen storyjen estimointiin liittyy suuri epävarmuus, ei teeskennellä että skaala olisi yläpäästä tarkka

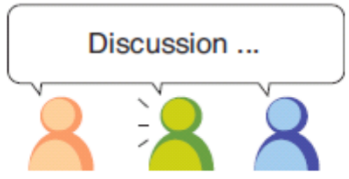
Planning poker: osallistetaan koko tiimi

1. Customer reads story.

Development team asks questions

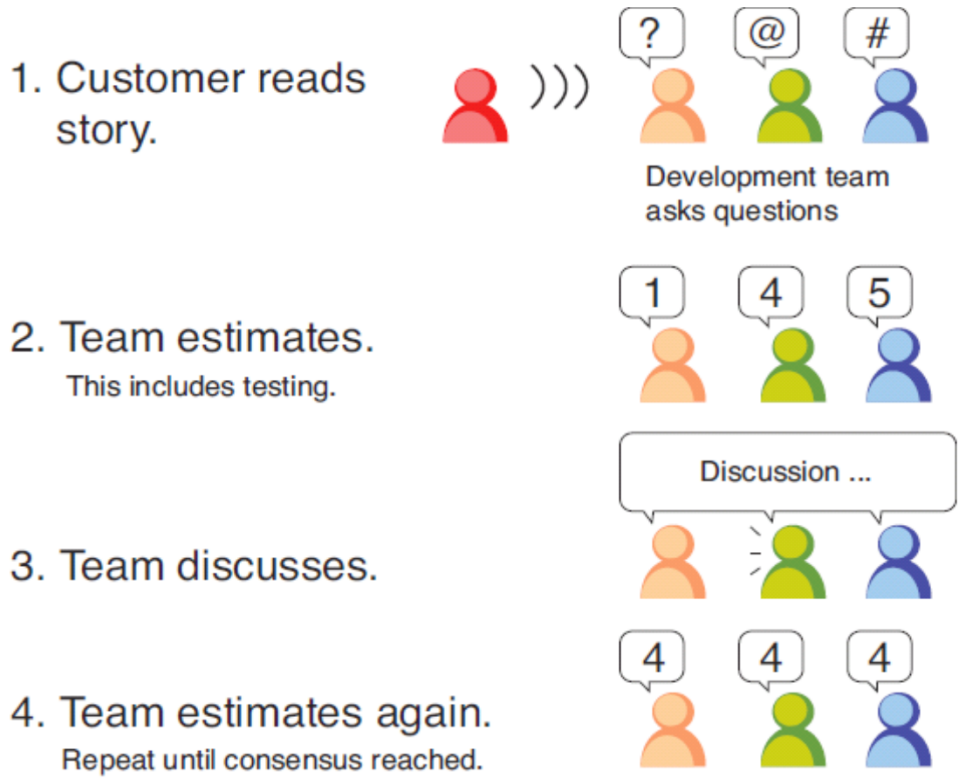
2. Team estimates.
   This includes testing.

3. Team discusses.



4. Team estimates again.
   Repeat until consensus reached.

Planning poker: osallistetaan koko tiimi



- Kaikille yhtenäinen näkemys sisällöstä ja tieto leviämään kaikille (transparency)