

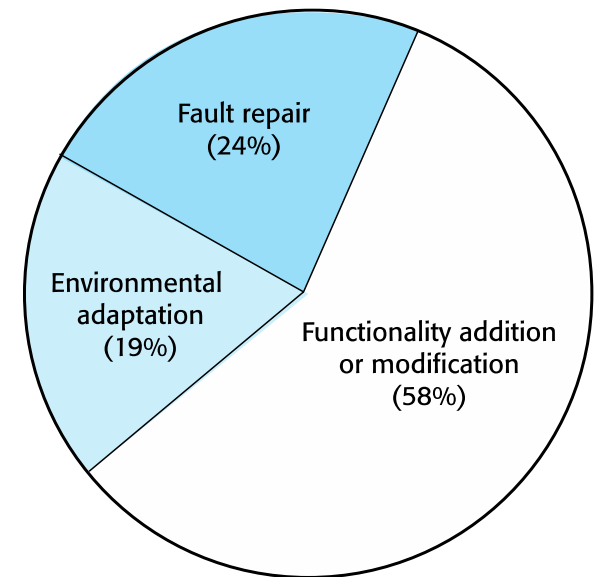
Ohjelmiston ylläpito

Ohjelmiston ylläpito

- Ohjelmiston **muuttaminen** kun se **on jo otettu käyttöön**.
 - Nimitystä käytetään yleensä kun muutetaan **asiakaskohtaista** ohjelmistoa.
 - **Geneerisistä ohjelmista** puhuttaessa sanotaan, että **ne kehittyvät (evolve)**, kun niistä julkaistaan uusia versioita.
- Ohjelmiston ylläpidossa **ei** yleensä tehdä **suuria muutoksia** ohjelmiston **arkkitehtuuriin**.
- Muutoksia toteutetaan **muokkaamalla olemassa olevia** komponentteja ja **lisäämällä uusia** komponentteja.

Ylläpidon eri **tyyppejä**

- Virheiden korjaus
 - Muokataan järjestelmää **korjaamalla virheitä/haavoittuvuuksia** siten että se vastaa vaatimukseen.
- Ympäristöön sopeuttaminen
 - Ylläpitotoiminto, jolla ohjelmisto **sopeutetaan** eri **käyttöympäristöön**
 - **Muutetaan** järjestelmä alkuperäisestä toteutuksesta siten, että se toimii **eri ympäristössä** (tietokone, käyttöjärjestelmä jne.)
- Toiminnallisuuden muokkaus ja lisäys
 - Muokataan järjestelmä vastaamaan **uusia vaatimuksia**.



Dauidsen amd Krogstie 2010

Ylläpidon kustannusten
jakaantuminen

Ylläpidon kustannukset

- Yleensä **suurempia kuin kehityskustannukset**
 - 2x - 100x riippuen järjestelmästä
 - Sekä **tekniset että ei-tekniset tekijät** vaikuttavat.
- **Kasvaa** ylläpidon myötä.
 - Ylläpidon seurauksena ohjelmiston arkkitehtuuri rappeutuu, josta taas seuraa ylläpidon vaikeutuminen.
- Ikääntyvillä ohjelmistoilla voi olla korkeat **ylläpitokustannukset**
 - esim. vanhat kielet, kääntäjät jne.
- Uuden toiminnallisuuden lisääminen on **kalliimpaa ylläpitovaiheessa kuin** saman toiminnallisuuden lisääminen **kehitysvaiheessa**
 - Uuden tiimin tulee **ymmärtää ohjelmaa**, jota ylläpidetään
 - Kun **ylläpito ja kehitys erotetaan** toisistaan, kehittäjillä **ei ole kannustinta helposti ylläpidettävän koodin kirjoittamiseen**
 - Ohjelmiston ylläpitotyö on **epäsuosittua**
 - Ylläpitohenkilöstö on **monesti kokematon** ja heillä on **rajallinen tietämys sovellusalasta**.
 - Kun ohjelma ikääntyy, sen **rakenne rappeutuu** ja siitä tulee **entistä vaikeampi muuttaa**

Ohjelmiston uudistaminen (reengineering)

- Legacy-järjestelmän tai sen osan rakenteen muuttaminen tai uudelleen koodaaminen muuttamatta sen toiminnallisuutta.
- Järkevää kun suuren järjestelmän alijärjestelmistä osa vaatii toistuvaa ylläpitoa.
- Uudistamisella pyritään tekemään ylläpidosta helpompaa.
- Järjestelmä voidaan strukturoida ja dokumentoida uudelleen.

Ohjelmiston uudistaminen (reengineering)

Hyötyjä

- Pienempi riski
 - Uuden ohjelmiston kehittämiseen liittyy **suuri riski**.
 - Haasteita voi esiintyä kehityksessä, henkilöstöhallinnassa sekä spesifikaatiossa.
- Alempi kustannus
 - Uudistamisen kustannus on monesti huomattavasti **pienempi kuin uuden ohjelmiston kehitys**.

Kustannustekijät

- Uudistettavan ohjelmiston **laatu**.
- Uudistamiseen saatavilla olevat **työkalut**.
- **Muunnostarpeen** kohteena olevan **datan määrä**.
- Uudistamiseen vaadittavien **asiantuntijoiden saatavuus**
 - Tämä voi olla **ongelmallista vanhojen järjestelmien tapauksessa**, jotka eivät enää ole laajamittaisessa käytössä.

Refaktorointi

- Refaktorointi on prosessi, jonka avulla ohjelmistoa parannetaan ja **minimoidaan muutoksesta aiheutuva rappeutuminen**.
- Refaktorointi on eräänlaista '**ehkäisevää ylläpitoa**', joka vähentää tulevista muutoksista aiheutuvia ongelmia
- Refaktoroinnissa
 - parannetaan ohjelmiston **rakennetta**,
 - vähennetään ohjelmiston **kompleksisuutta** tai
 - tehdään ohjelmistosta **ymmärrettävämpää**.
- Refaktoroinnissa **ei lisätä toiminnallisuutta** vaan keskitytään ohjelman parantamiseen

Refaktorointi ja ohjelmiston uudistaminen (reengineering)

- Uudistamista tehdään kun järjestelmää on ylläpidetty jonkin aikaa ja ylläpitokustannukset nousevat.
 - Legacy-järjestelmän prosessointiin ja uudistamiseen käytetään automatisoituja työkaluja, kun sen ylläpidettävyyttä parannetaan.
- Refaktorointi on parannusprosessi, joka jatkuu läpi koko kehitys- ja evoluutioprosessin.
 - Tarkoitus on välttää rakenteen ja koodin rappeutumista joka nostaa järjestelmän ylläpidon kustannusta ja vaikeustasoa
 - Käytetään paljon ketterissä menetelmissä