

# Pilvipalveluiden hyödyntäminen ohjelmistokehityksen koulutuksessa

[Ojala Pekka](#)

6.10.2015 ::

## Metatiedot

**Nimeke:** Pilvipalveluiden hyödyntäminen ohjelmistokehityksen koulutuksessa**Tekijä:** Ojala Pekka**Aihe, asiasanat:** korkeakouluopetus, koulutus, ohjelmistokehitys, ohjelmistosuunnittelu, pilvipalvelut, verkkopalvelut**Tiivistelmä:** Internetin kehittyminen erityisesti viimeksi kuluneen 20 vuoden aikana on johtanut yhteiskunnan voimakkaaseen digitalisoitumiseen. Tässä kehityksessä pilvipalveluilla on merkittävä rooli. Koulutuksessa niitä hyödynnetäänkin jo monin eri tavoin.

Artikkelia varten haastateltiin Sami Iljiniä, joka valmistui tradenomiksi Oulun ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta joulukuussa 2014. Hän opiskeli web-sovelluskehityksen suuntautumisvaihtoehdossa ja osasi hyödyntää pilvipalveluja monipuolisella tavalla.

Pilvipalvelut tehostavat ohjelmistokehitystä säästämällä ohjelmistokehittäjän aikaa muihin tehtäviin. Parhaimmillaan pilvipalvelut ovat helppokäyttöisiä ja joustavia. Opiskelijan kannattaa harjoitella pilvipalvelujen hyödyntämistä jo koulutuksensa aikana. Osa opiskelijan portfolioa voi koostua työnäytteistä, jotka löytyvät julkisesta pilvipalvelusta.

Pilvipalveluiden hyödyntäminen koulutuksessa ei ole ongelmatonta. Maksulliset pilvipalvelut ja koekäyttöaikojen pituudet ovat merkittäviä rajoittavia tekijöitä. Koulutusorganisaatio ei myöskään voi tarjota kaikkia mahdollisia koulutuksessa tarvittavia pilvipalveluja.

On todennäköistä, että tulevaisuudessa pilvipalvelujen henkilökohtaiset käyttönotot yleistyvät. Tästä hyötyvät kaikki, tärkeimpänä opiskelija, joka pilvipalveluita käyttäessään oppii moderneja työelämätaitoja jo koulutuksensa aikana.

**Julkaisija:** Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk**Aikamääre:** Julkaistu 2015-10-06**Pysyvä osoite:** <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2015100514673>**Kieli:** suomi**Suhde:** <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut**Oikeudet:** Julkaisu on tekijänoikeussäännösten alainen. Teosta voi lukea ja tulostaa henkilökohtaista käyttöä varten. Käyttö kaupallisiin tarkoituksiin on kielletty.

## Näin viittaat tähän julkaisuun

Ojala, P. 2015. Pilvipalveluiden hyödyntäminen ohjelmistokehityksen koulutuksessa. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 22. Hakupäivä 6.10.2015. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2015100514673> (<http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2015100514673>).

**Pilvipalveluilla on merkittävä rooli ohjelmistokehityksessä. Kun opiskelijoita koulutetaan ohjelmistokehittäjiksi, on tärkeää, että he saavat tietoa pilvipalveluista ja niiden tarjoamista mahdollisuuksista. Ohjelmistokehityksessä hyödynnettävien pilvipalveluiden käytön hallitseva opiskelija parantaa osaamisellaan mahdollisuuksia pärjätä työmarkkinoilla ja saa teknologisia valmiuksia toimia ohjelmistotalouden yrittäjänä.**

## Pilvipalveluiden esiinmarssi

Internetin kehittymisen myötä yhteiskuntamme on voimakkaasti digitalisoitunut. Kehitys on tapahtunut kiihtyvällä tahdilla viimeksi kuluneen reilun 20 vuoden aikana. Pilvipalveluilla on tässä kehityksessä merkitystään kasvattava rooli ja pilvipalvelun käsitteestä on tullut monille meistä arkipäiväinen käsite.

Pilvipalveluiden [historia](http://www.thoughtsoncloud.com/2015/04/a-brief-history-of-cloud-1950-to-present-day/) (<http://www.thoughtsoncloud.com/2015/04/a-brief-history-of-cloud-1950-to-present-day/>) juontaa 1950-luvulle saakka keskustietokoneiden aikakaudelle [\[1\]](#) ([#cite-text-0-0](#)). Internet tuli yleiseen tietoisuuteen 1990-luvulla, mutta tuolloin kukaan ei puhunut pilvipalveluista, vaikka teknologia niitä varten oli jo olemassa. Suurelle yleisölle pilven [käsitteen](http://www.google.com/press/podium/ses2006.html) (<http://www.google.com/press/podium/ses2006.html>) esitteli Googlen **Eric Schmidt** vuonna 2006 [\[2\]](#) ([#cite-text-0-1](#)). Nykyisistä pilvipalvelujäteistä Salesforce.com, Google ja Netflix perustettiin yrityksinä 1990-luvun lopulla ja Facebook vuonna 2004. Amazon julkaisi tämän hetken johtavan pilvipalvelun, Amazon Web Services, vuonna 2006. Ohjelmistojätit Microsoft ja Apple ovat tulleet näkyvämmiin mukaan pilvipalvelumarkkinoille 2010-luvulla. [\[1\]](#) ([#cite-text-0-0](#))

## Pilvipalveluiden mukaantulo koulutukseen

Koulutuksessa hyödynnettävät pilvipalvelut yleistyvät pääsääntöisesti kolmella tavalla. Osan pilvipalveluista järjestää koulutusorganisaatio. Esimerkkeinä pilvipalvelut, jotka on tarkoitettu kaikille organisaatiossa toimiville henkilöille opiskelijat mukaan lukien. Myös opettaja voi tehdä päätöksen pilvipalvelun käytöstä, jolloin hän pystyy jakamaan tietoa tehokkaasti isolle joukolle. Voi myös olla, että pilvipalvelut yleistyvät itsestään eli riittää kun yksi henkilö, esimerkiksi opiskelija, jakaa siitä informaatiota muille, jotka puolestaan levittävät tietoa eteenpäin.

Sosiaalisen median palvelujen, kuten Facebookin, tietoinen hyödyntäminen tietojenkäsittelyn koulutuksessa on ollut vähäisempää. Käyttö on kuitenkin lisääntymään päin. Opiskelijoiden ryhmätöissä sosiaalisen median palveluita voidaan hyödyntää kommunikoinnissa ja esimerkiksi Facebook voi olla

ryhmätyön ensisijainen kommunikointikanava. Mahdollisuus Facebook-sovellusten kehittämiseen tarjoaa Facebookiin erilaisen, ohjelmistokehittäjä kiinnostavan lähestymistavan.

Oulun ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutuksessa yksi ensimmäisistä laajemmin hyödynnetyistä pilvipalveluista oli Google Docs. Sen avulla opiskelijoiden ryhmätöissä ja opettajien tiimeissä pystyttiin käyttämään yhteisiä, Googlen pilvessä olevia dokumentteja. Google Docsin käyttö yleistyi koulutuksessa 2000-luvun lopulla. Vuonna 2012 Google Docs -palvelun nimi vaihtui ja tilalle tuli nykyinen Google Drive. Facebook-sovelluskehityksen opetus tuli mukaan tietojenkäsittelyn koulutukseen 2010-luvulla.

## Pilvipalvelut ja ohjelmistokehityksen koulutus

Tätä artikkelia varten haastateltiin **Samii Iljiniä**, joka valmistui tradenomiksi tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta joulukuussa 2014. Hän opiskeli web-sovelluskehityksen suuntautumisvaihtoehdossa ja osasi hyödyntää monipuolisella tavalla erilaisia pilvipalveluja (kuvio 1). Opiskelija oli saanut tietoa palveluista työkavereilta sekä etsimällä sitä internetistä. [3] (#cite-text-0-3)



KUVIO 1. Tietojenkäsittelyn opiskelijan hyödyntämiä pilvipalveluja [3] (#cite-text-0-3)

Osa kuviossa 1 näkyvistä palveluista on sellaisia, joita on alettu käyttää tietojenkäsittelyn koulutuksessa. Esimerkiksi [BitBucket-versionhallintaa](https://bitbucket.org/) (<https://bitbucket.org/>) käytetään useilla ohjelmistokehityksen opintojaksoilla. Palvelussa on ilmainen taso, joka mahdollistaa yksityisten repositorioiden eli sovelluksen lähdekoodit sisältävän tietovaraston käytön.

[GitHub](https://github.com/) (<https://github.com/>) on toinen tunnettu versionhallintapalvelu, jossa on BitBucketin tavoin ilmainen taso. Merkittävä ero BitBucketiin nähden on se, että GitHubin ilmaisella tasolla repositoriot ovat julkisia. Opiskelijan on kuitenkin mahdollista saada käyttöönsä myös yksityisiä repositorioita rekisteröitymällä Student Developer -paketin käyttäjäksi [4] (#cite-text-0-5).

Opiskelijalle BitBucketin ja GitHubin tapaisten palvelujen käyttö on kätevää, koska hän voi hyödyntää palveluita myös opintojaksoilla, joissa niiden käyttöä ei vaadita. Versionhallinta on näiden palveluiden ydintoiminto, mutta sen lisäksi palveluissa on muun muassa tehtävien hallintaa helpottava tikettijärjestelmä sekä tuki monen käyttäjän yhteistyölle. Koska GitHubin repositoriot ovat julkisia, opiskelija voi helposti käyttää niitä myös portfolion osana. Tällä tavalla julkiset repositoriot toimivat opiskelijan osaamisen näyteikkunana. Ohjelmistokehittäjän työpaikkaa hakevalle opiskelijalle tai valmistuneelle oma julkinen GitHub-sivusto on mitä parhain näyte osaamisesta.

## Pilvipalveluiden vahvuudet

Samii Iljinitä kysyttiin pilvipalveluiden hyvistä ominaisuuksista ja tässä yhteydessä hän toi esille erityisesti helppokäyttöisyyden ja joustavuuden:

*"Herokun (<https://www.heroku.com/>) ehdottomasti paras ominaisuus on sovelluksen julkaisemisen helppous. Jos ei ole aikaa eikä osaajia*

serverin ylläpitoon, Heroku on ehdoton valinta. Kaikki konfiguroituu lähes itsestään. Herokun hyvä puoli on myös se, että sitä saa käyttää myös ilmaiseksi (tosin pienillä rajoituksilla)." [3] (#cite-text-0-3)

Heroku on joustava palvelu myös siinä mielessä, että se tarjoaa tuen useille ohjelmointikielille [5] (#cite-text-0-7). Esimerkiksi web-hotellit sisältävät yleensä tuen PHP (Hypertext Preprocessor) -kielelle, joka on eräs suosituimmista web-sovellusten ohjelmointikielistä. Tuki muille kielille voi puuttua kokonaan tai se on jollain tavalla rajoitteinen.

"DigitalOcean on taas hyvä siihen, jos edellä mainittu servereitten ylläpito ja asennus kiinnostaa. DigitalOceanista saa erittäin halvalla oman serverin SSD-levyllä. Serverille voi sitten asentaa lukuisia käyttöjärjestelmiä ja sitä voi konfiguroida mihin tarkoitukseen tahansa." [3] (#cite-text-0-3)

GitHub julkaisi syksyllä 2014 [Student Developer -paketin](https://education.github.com/pack) (https://education.github.com/pack), jonka kautta opiskelija voi saada edullisesti käyttöönsä erilaisia tuotteita ja pilvipalveluja [4] (#cite-text-0-5). Tähän kokonaisuuteen sisältyy edellä mainittu [DigitalOcean-palvelu](https://www.digitalocean.com/) (https://www.digitalocean.com/), johon opiskelija saa 100 dollarin krediitin.

VIDEO 1. Github Student Developer Pack [6] (#cite-text-0-10)

"Kaikkia käyttämiäni pilvipalveluita yhdistää yksi iso asia: käyttöönoton helppous. Yleensä pilvipalvelun käyttöönotto velvoittaa ainoastaan tunnusten tekemisen. Tämän jälkeen palvelu on täysin käytettävissä." [3] (#cite-text-0-3)

## Pilvipalveluiden hyödyntämisen haasteet koulutuksessa

Pilvipalveluiden käyttö ei ole ongelmaton. Sami Iljiniltä kysyttiin pilvipalveluiden huonoista ominaisuuksista, mutta hän toi niitä esille hyvin vähän.

"Suuria moitteita yhdestäkään palvelusta ei ole. Pienet jutut, kuten esimerkiksi Dropboxin hitaus välillä häiritsee. Tai Telegramissa se, että ryhmächatille ei saa laitekohtaisia asetuksia, vaan ne ovat tunnuskohtaisia." [3] (#cite-text-0-3)

Opettajan näkökulmasta tilanne on erilainen ja haastavampi. Jos opettaja päättää käyttää jotain pilvipalvelua opetuksessa, kaikki opiskelijat pitää saada rekisteröitymään palveluun. Tässä yhteydessä opettajan on järkevää selvittää opiskelijoille, millä tavalla opiskelijat pääsevät palvelusta eroon.

Monet pilvipalveluista ovat ilmaisia. Kuitenkin esimerkiksi edellä mainittu DigitalOcean on maksullinen palvelu, eikä opettaja voi velvoittaa opiskelijoita hankkimaan palvelua, jonka käyttöönotto ei onnistu ilman maksukorttia tai PayPal-maksua [7] (#cite-text-0-13).

Pilvipalveluihin voi sisältyä myös muita rajoituksia. Esimerkiksi Microsoft, jonka pilvipalveluja Oulun ammattikorkeakoulussa käytetään, tarjoaa opiskelijoille tutustumiskäyttöön Azure-palvelun. Tutustumiskäytön pituus on kuitenkin rajattu kuuteen kuukauteen [8] (#cite-text-0-14).

Myös vastuukysymykset ovat tärkeitä. Pilvipalvelun hankinta tarkoittaa sitä, että palvelun omistajalle tulee vastuuta. Sen vuoksi palvelun käyttöehtoihin ja tietoturva-asetuksiin kannattaa tutustua hyvin etukäteen.

## Tulevaisuus

Oulun ammattikorkeakoulu on hankkinut henkilökunnan ja opiskelijoiden käyttöön pilvipalveluja, kuten Microsoft Office 365 ja Google Apps for Education -palvelut. Näihin palveluihin ei kuitenkaan sisälly esimerkiksi edellä mainittuja ohjelmistokehityksessä tarvittavia palveluja. Microsoft Office 365 ja Google Apps for Education ovat suunnattu kaikille ammattikorkeakoulussa toimiville käyttäjille ja niiden sisältämä tuote- ja työkaluvalikoima kohdistuu pääsääntöisesti opiskelua ja työtä tukevaan peruskäyttöön.

On todennäköistä, että pilvipalveluiden henkilökohtaiset käyttöönotot yleistyvät tulevaisuudessa ja tällöin liikutaan kohti BYOC-maailmaa (Bring Your Own Cloud), jossa opettaja ja opiskelijat tuovat opintojaksolle itse hankkimansa palvelun. Tälle ajatukselle on vahvoja perusteluja. Opettajien työaika säästyy ydintehtävään, eikä oppilaitoksen tarvitse järjestää opiskelijoille suurta joukkoa erilaisia palveluja.

## Lähteet

1. ^[ab](http://www.thoughtsoncloud.com/2015/04...) Staff Writer. 2015. Cloud through the ages: 1950s to present day. Hakupäivä 12.6.2015. <http://www.thoughtsoncloud.com/2015/04...>
2. ^[Schmidt](http://www.google.com/press/podium/ses2006.html), E. 2006. Search Engine Strategies Conference. Conversation with Eric Schmidt hosted by Danny Sullivan. Hakupäivä 12.6.2015. <http://www.google.com/press/podium/ses2006.html>
3. ^[abcdef](#) Iljin, S. 2014. Tradenomi. Sähköpostihaastattelu 20.12.2014. Tekijän hallussa.

4. ^[ab](https://github.com/blog/1900-the-best-developer-tools-now-free-for-students)GitHub. 2014. The best developer tools, now free for students. Hakupäivä 12.6.2015.  
<https://github.com/blog/1900-the-best-developer-tools-now-free-for-students>
5. ^Heroku. 2015. Features. Hakupäivä 12.6.2015.  
<https://www.heroku.com/features>
6. ^MicrowaveSam. 2014. Github Student Developer Pack - Get It. Hakupäivä 3.9.2015.  
<https://www.youtube.com/watch?v=9xl8DbkRq6w>
7. ^DigitalOcean. 2015. Terms of Service Agreement. Hakupäivä 30.9.2015.  
<https://www.digitalocean.com/legal/terms/>
8. ^Microsoft. 2015. Try Microsoft Azure. Hakupäivä 30.9.2015.  
<https://www.microsoftazurepass.com/azureu>