

Internet - sovellusten kehittäminen

Pauli Kilpikivi, Novo Group Oy

Parin viime vuoden aikainen kehitys on tehnyt selväksi Internetin aseman yhä merkittävämpänä tietojärjestelmien toteutusympäristönä. Muutosvauhti ei näytä laantuvan uusien tekniikoiden työntyessä markkinoille nopealla syklillä. Suomessakin Internet-boomi on synnyttänyt useita uusia yrityksiä, mikä osin kuvaa 'perinteisten' ohjelmistotalojen hitautta omaksua uutta tekniikkaa ja liiketoiminta-ajatusta. Kyse on paitsi tekniikasta myös sen mahdollistamisesta uudentyypisistä tietojärjestelmistä. Erityisesti tämä on näkynyt tietopalvelun alueella, mutta yhä enemmän myös muilla sovellusalueilla.

Käsittelen tässä artikkelissa Internet-järjestelmien toteuttamista lähinnä suuren ohjelmistotalon näkökulmasta. Käytännön kokemukset perustuvat Novo Groupin Internet-hankkeisiin. Internetin soveltamisalueet voidaan atk-palveluyrityksen kannalta ryhmitellä seuraavasti:

- liiketoiminnan tuki (sisäinen ja ulkoinen tiedotus, markkinointi, ohjeet, lomakkeet)
- käyttöpalvelu (Web-palvelimet, tietoliikenneyhteydet, ylläpito)
- konsultointi (selvitykset, systeemisuunnitelmat)
- nykyisten järjestelmien integrointi (lisäarvoa, lisää elinkaarta)
- uudet järjestelmät (tavanomaiset ja uudentyypiset tietojärjestelmät)

En erottele tässä Inter/Intra-Extranet-ympäristöjä toisistaan, sillä useimmat käsitellyt asiat pätevät niihin kaikkiin.

ALUSSA OLI HYPERTEKSTI

Ensi vaiheessa Internet-pohjaiset järjestelmät olivat hypertextilinkein yhdisteltyjen staattisten Web-sivujen kokoelmia. Käyttö soveltui ja soveltuu edelleen vähän muuttuvan tiedon jakeluun. Tietorakenteena suuri sivumäärä linkeineen on ongelmallinen hallita. Pian otettiin avuksi reaatiokanta rakenteellisen tiedon tallentamiseen ja luotiin osa Web-sivuista dynaamisesti esimerkiksi suoritettun SQL-haun tiedoilla. Tällä hetkellä kehitysvälineet mahdollistavat jo monipuolisen ohjelmoinnin ja suurtenkin järjestelmien rakentamisen. Pääpaino on siirtynyt sovelluskehityksessä logiikan ohjelmointiin, mutta edelleen hyperlinki-tekniikalla on keskeinen asema useissa järjestelmissä.

Vaikka Internet merkitsee paljon uutta, emme pääse eroon suunnittelusta, ohjelmoinnista, tietokannoista, testauksesta yms tutuista tehtävistä. Osin tarvitaan muutoksia käytettyihin menetelmiin tai välinearsenaaliin, mutta monet systeemytöidöt ovat edelleen tarpeen. Hyperlinkkien ja suurten vapaamuotoisten tietomassojen jäsentämiseen ja käsittelyyn kuvaamiseen ei perinteisistä systeemytöohjeista löydy neuvoa. Tässä onkin jouduttu turvautumaan aineistojen hallintaohjelmistoihin ja niiden toimittajakohtaisiin ominaisuuksiin. Käytännön toteutuksessa sovellukseen dedikoitu hakurobotti on usein suureksi avuksi.

Käyttöliittymän suunnittelu on jouduttu myös mukauttamaan selaimen sopivaksi. Uusien selainversioiden myötä käyttöliittymän ominaisuudet ovat parantuneet huomattavasti alkuvaiheista. Onneksi selaimet ovat (tähän saakka) olleet

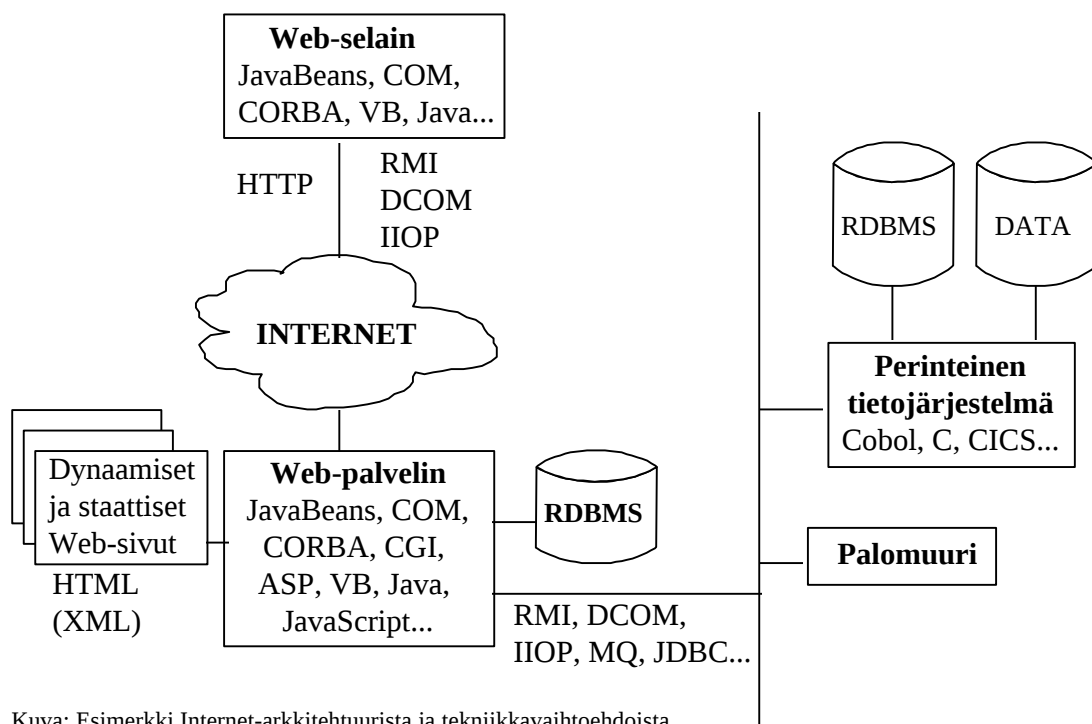
suhteellisen yhteensopivia, joten liiallisiin kompromisseihin ei ole jouduttu.

JÄRJESTELMÄ- ARKKITEHTUURI

Ensimmäiset Web-sovellukset ovat ns. thin-client -toteutuksia eli työasemassa on ajonaikaisesti vain selain ja kaikki prosessointi tapahtuu Web-palvelimella. Palvelimen kuormaa on voitu jakaa erillisille sovellus- ja tietokantapalvelimille (2- tai 3-tasoisuus). Nykyiset ratkaisut mahdollistavat myös työaseman prosessointitehon hyödyntämisen scriptejä, Java-apletteja tai ActiveX-komponentteja käyttäen. Middleware- ja tiedonhallintaratkaisut ovat myös osa Internet-järjestelmäarkkitehtuuria, joka siis määritellään pääosin samoin perustein kuin client/server-sovelluksissa yleensäkin.

Oheinen kuva selvittää Internet-järjestelmän arkkitehtuuria. Vaikka kuvaan on nimetty vain joitakin vaihtoehtoisia tekniikoita, on kirjo melkoinen. Nykyisessä kehitysvaiheessa tekniset valinnat aiheuttavat päänvaivaa sovellusten toteuttajille.

Oliomenetelmät ja -ohjelmointi on ollut pinnalla koko 90-luvun ajan, jo paljon ennen Internet-boomia. Olio-arkkitehtuurien taisto MS ActiveX/DCOM:n ja OMG CORBA/IIOP:n välillä heijastuu nyt myös Internet-sovelluskehitykseen. Internet-yhteisön sisällä syntynyt Sun JavaBeans/RMI on vielä kolmantena sotkemassa kuvioita. Osapuolet tukevat osin toisiaan, mutta yhteensopivuus on selkeä ongelma ja vaikeuttaa sovelluskehitystä. Yleiskäyttöisten komponenttien toteuttaminen on jo sinänsä haasteellista, joten pelkästään kaupallisiin lähtökohtiin perustuvan kiistan soisi ratkeavan suuntaan tai toiseen.



Kuva: Esimerkki Internet-arkkitehtuurista ja teknikkavaihtoehdoista

Tietoturva on ollut syystäkin kuuma aihe koko Web-historian ajan. Tällä hetkellä tekniset mahdollisuudet ovat jo varsin monipuoliset, vaikka USA:n salausteknologian vientirajoitukset ovat hidastamassa kehitystä. Suunnitteluvaiheessa tietoturva vaatii kuitenkin erityishuomion ja usein erikoisasantuntemusta. Web-palvelimet, -selaimet ja kehitysvälineet eivät vielä sisällä kaikkia turvaominaisuuksia. Tarpeen mukaan erikoisohjelmistojä on hankittavissa erikseen.

KEHITYSVÄLINEET

Kehitysvälineitä on saatavilla todella runsaasti. Perinteisiin ohjelmointivälineisiin on tullut Web-tukea, minkä lisäksi saatavilla on joukko varta vasten Internet-kehitykseen tarkoitettuja tuotteita. Esimerkiksi Microsoftin ja Netscapen Internet-paketit sisältävät välineet perustarpeisiin ja pidemmällekin. Varsinkin, jos niitä täydennetään perinteisillä työkaluilla (Visual Basic, C/C++...). Java-ohjelmointiin on niinikään saatavilla jo kelpoisia tuotteita: mm. Visual Cafe, JBuilder.

Jos rakennettavan järjestelmän on toimittava eri palvelin-alustoilla, esimerkiksi NT- ja Unix-ympäristöissä, on toteutustekniikassa oltava tarkkana. Microsoftin sinänsä tehokas ja monipuolinen Internet-palvelin ja ASP-teknikka vaatii NT-alustan. Netscape on tässä suhteessa avoimempi. Java on lähtökohdaltaan erittäin avoin, mutta käytännön yhteensopivuudet ja toimivuus on vielä syytä testata etukäteen.

INTEGROINTI OLEMASSA OLEVAAN

Internet-arkkitehtuuri ja -tekniikka on periaatteeltaan erittäin yksinkertainen, eikä siinä sellaiseen ole mitään 'ihmeellistä'. Kiinnostavaksi sen tekee muutama maailmanlaajuisesti hyväksytty standardi: miljoonia käyttäjiä yhdistävä TCP/IP-verkko, HTML-esitysmuoto ja HTTP-tiedonsiirtoprotokolla. Kiinnostavuutta lisää se, että Internet on integroitavissa myös olemassa oleviin tietojärjestelmiin. Tämä ominaisuus pidentää monien päätekehtöisten järjestelmien elinikää, saatapa monille olla elinehto. Integ-

rointi-tekniikoita on saatavilla useita ja osa toimiviakin.

Yksi tapa integrointiin on tehdä Web-selaimesta esimerkiksi IBM 3270 tai VT220-emulaattori. Tällaisen tuotteiden avulla päätenäyttöjä voidaan myös muokata ja yhdistellä ennen konvertointia HTML-muotoon. Joihinkin välineisiin sisältyy script-kieli, jolla älykkyyttä voi rakentaa enemmänkin. Ja tämä ilman, että keskuskoneen yleensä massiiviseen ja monimutkaiseen ohjelmakoodiin tarvitsee koskea tai asennella työasemille ohjelmia. Erilistä pääte-emulointiohjelmistoa ei tarvita ja uusia potentiaalisia käyttäjiä ovat kaikki Internet-liittymän omistajat. Oikeaan paikkaan sovelletuna saavutetaan vähällä vaivalla isoja säästöjä.

Vaativampia tarpeita varten Web-palvelimissa otettiin jo varhain käyttöön integrointitekniikka, joka mahdollisti ohjelmalogiikan liittämisen Web-sivuihin. Ohjelmoinnissa käytetään script-kieliä (Perl, JavaScript, VBScript) tai monipuolisempia ja yleensä käännettäviä kieliä (C, C++, Java). Vieläkin yleisesti käytetty ohjelmien liittäntekniikka

on nimeltään Common Gateway Interface eli CGI, jonka levinneisyys ja toimivuus on tavallaan ihme sen alkeellisuuden takia. Toimittajakohdaisesti on tehty tehokkaampia toteutuksia (mm. ISAPI, NSAPI), mutta ne eivät ole saavuttaneet vastaavaa standardin asemaa ja peittynevät jatkossa ylemmän tason rajapintojen tai oliopohjaisten liittymien alle.

Sanomapohjainen middleware-tekniikka mahdollistaa Web-sovellusten liittäminen periaatteessa mihin tahansa järjestelmään. Toteutus on työläämpi kuin edellä mainittu 'näyttö-kaappari'-tekniikka, mutta ominaisuudet ovat monipuolisemmat ja joustavammat. Esimerkiksi IBM MQSeries mahdollistaa CICS-tapahtumien liittäminen osaksi Internet-järjestelmää. Jos tapahtumamäärät ovat suuret tai tapahtumat ovat hajautettuja, tarvitaan Web-palvelimen tueksi tapahtumamonitori. BEA Tuxedo-tapahtumahallintajärjestelmä on liitettävissä BEA Jolt-

ohjelmiston avulla Web-järjestelmään. Sovelluskehitys perustuu tässä hyvin skaalautuvassa ratkaisussa Java-kieleeseen.

TULEVAISUUS?

Internet-verkko ei ole muodostunut pullonkaulaksi huimasta käyttäjämäärän lisääntymisestä huolimatta. Jos kehitys jatkuu nykyisellään näemme lähivuosina yhä useamman tietojärjestelmän rakentuvan Intra-/Inter/Extranetin varaan. Elektroninen kaupankäynti on juuri nyt ajan-kohtainen aihe Suomessakin testikäytössä olevan SET-maksujärjestelmän takia. Pelkästään tämän sovellusalueen aktivoituminen käynnistää todella mittavia hankkeita. Näissä, kuten useimmissa muissakin suurissa hankkeissa joudutaan aina rakentamaan yhteydet olemassa oleviin järjestelmiin.

Ensi vuonna jakeluun tulevan MS Windows98-ohjelmiston käyttöliit-

tymä on selainpohjainen ja se on tiiviisti muutenkin integroitu Internetiin. Microsoftin johtavan markkina-aseman takia tämä vaikuttaa ainakin ohjelmistotalojen tekniikka-valorintoihin. Käyttöliittymä/multimediaosaaminen ja oliopohjaisuus korostuvat uusissa hankkeissa yhä enemmän.

Tummia pilviä on odotettavissa Microsoftin ja Netscapen uusien julkistusten perusteella yhteensopivuudessa. Uudet palvelin- ja selainohjelmistot sisältävät useita piirteitä, jotka saattavat jakaa Internet-yhteisön kahteen leiriin. Uhkakuva ei lupaa hyvää sovelluskehittäjille.

Java ja Net Computer ovat varmasti kuviossa mukana jatkossakin. Ja mitähän kaikkea vielä!?

*Pauli Kilpikivi,
Projektipäällikkö,
Novo Group Oy*