

MetaPHOR-PROJEKTI

Risto Pohjonen

Tietokoneavusteisen menetelmien kehittämisen ja sovittamisen tutkimus Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksella

Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksella toimiva, vuonna 1988 Syti-nimisenä käynnistetty MetaPHOR-tutkimusprojekti on tällä hetkellä yksi pohjoismaiden suurimpia systeemityöhön ja sen menetelmiin keskittyviä tutkimushankkeita. Projektia ovat rahoittaneet Suomen Akatemia, Jyväskylän ja Oulun yliopistot, Opetusministeriö, TEKES sekä DAAD-rahoitus. Projekti on osin toteutettu yhteistyönä Jyväskylän ja Oulun yliopistojen kesken, joskin tällä hetkellä tutkimus on pääosin keskittynyt Jyväskylään.

Tutkimuksen motivaatio

Jo kohta 30 vuotta sitten havaittuun ohjelmistokriisiin lääkkeeksi kehitellyt systeemityömenetelmät ja niitä tukevat CASE-välineet eivät ole vielä tähän päivään mennessä kyenneet ratkaisemaan ohjelmistotuotannon ongelmia: useat ohjelmistoprojektit ylittävät edelleen budjettinsa ja aikataulunsa ja niiden tulosten käyttöönotto ja ylläpito on työlästä - jos mitään tuloksia yleensä on syntynyt-kään. Menetelmien ja välineiden käyttöönottoa on yleisesti pidetty oikeansuuntaisena askeleena ongelmien ratkaisemiseksi, mutta menetelmien käytön hidas leviäminen tuntuu todistavan aivan muuta. Yhtenä syynä tälle on nähty olemassa olevien menetelmien ja välineiden kyvyttömyys mukautua käyttäjien tarpeisiin. Menetelmien mukauttamisen sinänsä ei ole suuri ongelma, mutta useimmiten juuri muokattujen menetelmien puutteellinen välinetuki on esteenä tilannekohtaiselle menetelmäkehitykselle. Ongelman ovat havainneet kaikki ne, jotka ovat pa-

lanneet suunnittelemaan piirtotyökaluilla tai alkanee rakentaa omaa suunnitteluvälinettä. Ratkaisuksi ongelmaan on esitetty tietokoneavusteista menetelmäkehitystä ja metaCASE-välineitä, jotka tarjoavat tietokonetukea käyttäjien muokkaamille tai laatimille menetelmille. MetaPHOR-projektin perusajatus on ollut juuri tietokoneavusteisen menetelmäkehityksen ja metaCASE-välineiden tutkiminen ja kehittäminen.

Tutkimuksen tavoitteet ja tulokset

MetaPHOR-projektissa tutkimuskohteiksi on asetettu:

Metamallinnus (Metamodeling, Meta)

Ryhmän tavoitteena on tuottaa ideoita, menetelmiä ja työkaluja, jotka auttavat menetelmien mallintamisessa - eli metamallintamisessa - ja käytössä siten, että ne voidaan joustavasti toteuttaa metaCASE-välineissä.

Metamallinnuksen periaatteet (Principles of metamodeling, P)

Metamallinnuksen tutkimuksessa pääpaino on ollut kehittää, toteuttaa ja testata periaatteita, jotka tarjoavat pohjan kestävän lähestymistavan löytämiseksi tietokoneavusteiseen menetelmäkehitykseen. Keskeisenä lähtökohtana tälle tutkimukselle on ollut ottaa huomioon tiedon esitystapojen monimuotoisuus CASE-välineissä sekä vaatimukset, joita tiedon tallettamiselle, muokkaamiselle ja esittämiselle ympäristössä, joka mahdollistaa useita samanaikaisia esitysmuotoja.

Hyperteksti (Hypertext, H)

Hyperteksti-teknologian osalta tavoitteena on selvittää miten sitä voidaan hyödyntää käyttäjäystävällisesti metaCASE-ympäristössä. Hyperteksti-teknologian avulla voidaan

huomattavasti parantaa CASE-välineiden ryhmätyöominaisuuksia.

Oliosuuntautuneisuus (Object-orientation, O)

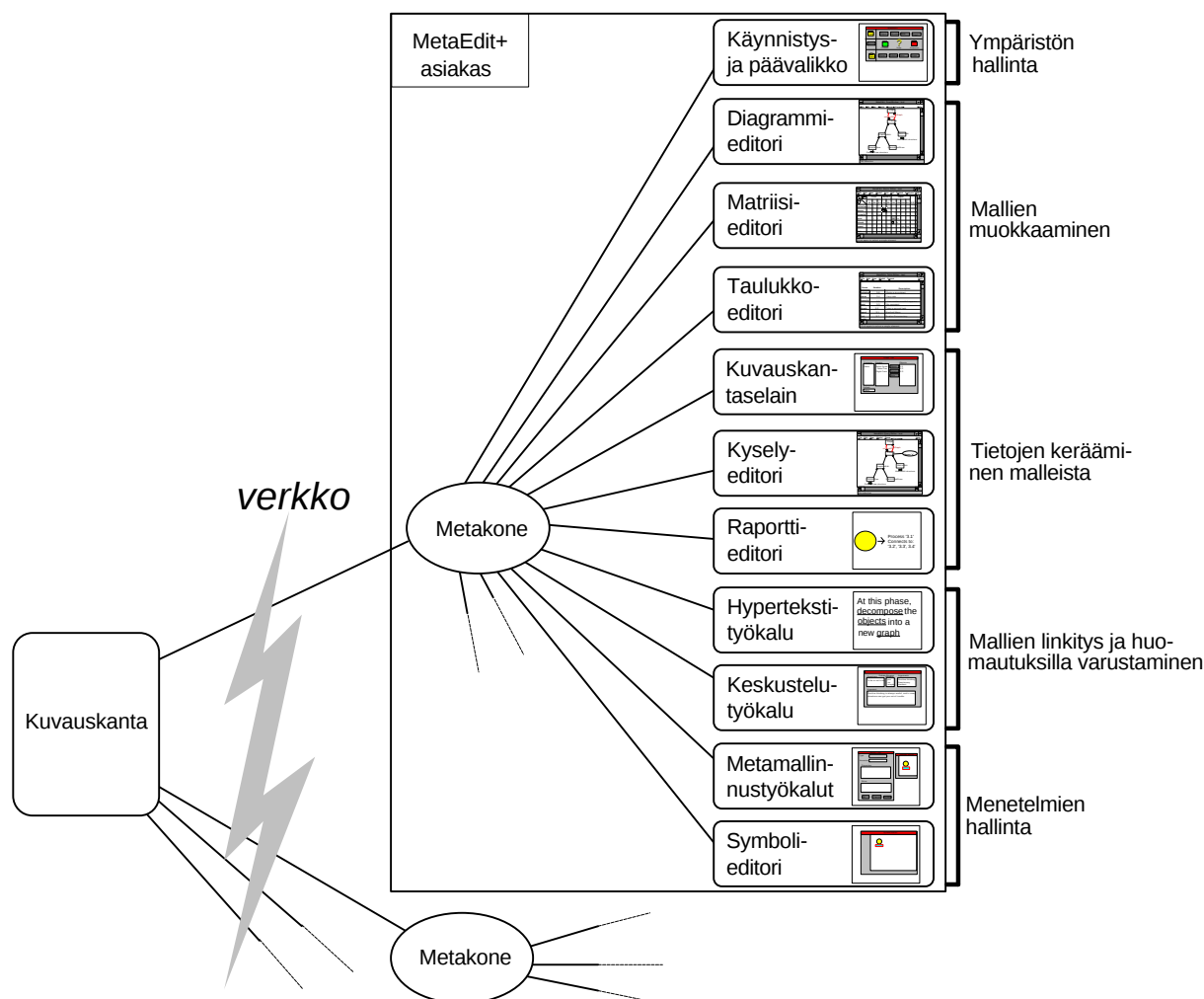
Mallinnuskielten kehityksessä on keskitytty kieliin, jotka auttavat luomaan täydellisiä ja johdonmukaisia kuvauksia tietojärjestelmistä kuvauskantaan tallennettaviksi. Sellaiset kehittyneet kielten rakenteet, jotka mahdollistavat tämän, edellyttävät komplekseja olioita, hierarkisia suhteita, perintää sekä tiedon ja käyttäytymisen yhdistämistä. Tämän vuoksi metamallinnuslähestymistavaksi on valittu oliosuuntautuneisuus.

Kuvauskannan hallinta (Repository management, R)

Kuvauskantatuen suunnittelulle on asetettu kolme tavoitetta: 1) järjestelmän tulee soveltua sekä menetelmien että menetelmillä luotujen mallien hallintaan, 2) korkean tason palvelurajapinnan toteuttaminen kuvauskannan palveluille siten, että esimerkiksi kuvauskannan kohteiden uudelleenkäyttö on mahdollista ja 3) metaCASE-välineiden kuvauskantojen ominaisuuksien kehittäminen. Kuvauskannan käyttö tulee olla mahdollista myös monen käyttäjän ympäristössä, mikä edellyttää samanaikaisuuden hallintaan liittyvien mekaniismien suunnittelua ja toteutusta.

MetaEdit +

Tutkimus- ja kehitystyön ehkä keskeisin saavutus on MetaEdit + metaCASE-väline, joka on laajalla ja laajennettavalla menetelmätuella sekä useilla erilaisilla työkaluilla varustettu monen käyttäjän asiakaspalvelin-sovellus. Väline tukee tällä hetkellä kahtatoista yleisintä analyysi- ja suunnittelumenetelmää ja se sisältää työkalut, joilla käyttäjät pääsevät muokkaamaan ja laatimaan menetelmiä. Järjestelmä on toteutettu VisualWorks Smalltalk-kielillä. Kuvauskannaksi on valittu Artbase olio-



Kuva 1. MetaEdit+ -välineen arkkitehtuuri ja työkalut

kantajärjestelmä. Järjestelmä toimii suoraan 32-bittisissä Windows-järjestelmissä (Windows 3.1 + Win32s, Windows 95 ja Windows NT), Applen Macintosh-järjestelmissä sekä eri UNIX-järjestelmissä. Pitkälle edenneestä kehitystyöstä kertoo myös se, että MetaEdit+ on tuotteistettu kaupalliseksi tuotteeksi CASE-väline markkinoille.

Varsinaisen työkalun lisäksi projekti on tuottanut paljon menetelmien mallintamiseen ja käyttöön liittyviä tutkimustuloksia. Keskeinen saavutus tällä alueella on MetaEdit+ :ssa käytetyn GOPRR-metamallinnuskielen suunnittelu ja toteutus. Menetelmien ja niiden käytön tutkimusta on laajennettu myös prosessituen alueelle. MetaPHOR-projektin tutkimustulokset ovat olleet laajasti esillä myös akateemisella areenalla: projekti on tuottanut yli 40 konferenssi- ja lehtiartikkelia. Ryhmä on

osallistunut aktiivisesti varsinkin Advanced Information Systems Engineering-konferenssiin koko niiden historian ajan ja ryhmän panos oli merkittävä varsinkin vuoden 1995 konferenssissa, joka järjestettiin Jyväskylässä. Tämän lisäksi projekti on tuottanut kaikkiaan kahdeksan lisen-siaattityötä ja kaksitoista gradua. Tutkimustuloksia on myös hyödynnetty opetustoiminnassa, jota ovat edustaneet luentosarjat, tutoriaalit sekä kaupalliset esitelmät.

MetaPHOR-projekti tänään

MetaPHOR-projektin parissa työskentelee tällä hetkellä kaikkiaan yksitoista henkilöä. Projektia johtaa professori Kalle Lyytinen muun ryhmän koostuessa neljästä lisensi-aatista, neljästä maisterista, kahdesta perustutkintoa suorittavasta opiskelijasta ja sihteeristä. Uusimpina tutki-

muskohteina ovat olleet mm. uudentyyppiset metamallinnustavat, uusien esitystapojen käyttö metamallintamisessa, menetelmäkehityksen periaatteet ja niiden soveltaminen sekä samanaikaisuuden hallintaan liittyvät mekanismit. Jatkokehitystyötä tehdään niin ikään edelleen MetaEdit+ :n GOPRR-metamallinnuskielen ja työkalujen osalta.

Koska MetaPHOR-projekti edustaa alansa huippututkimusta maailmassa, yhteistyö muiden alan tutkijoiden kanssa Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa on vilkasta. Yhteistyötä on ollut mm. Svenska Institut för Systems Utvecklingin (Ruotsi), Rhein-Westfalenin teknillisen korkeakoulun (Saksa), Twenten yliopiston (Hollanti), Pariisin I yliopiston (Ranska), UMIST:n (Englanti), Georgian valtion yliopiston (USA), GTE Laboratorion (USA) sekä Albertan yliopiston (Kanada) kanssa.

MetaPHOR-projektin yhteystiedot

Lisätietoja MetaPHOR-projektista saa sihteeriltämme Tiina Lampiselta tai WWW-sivuiltamme (sivuiltalta löytyy mm. täydellinen luettelo projektin tuottamista julkaisuista):

Tiina Lampinen
MetaPHOR-projekti
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Jyväskylän yliopisto
PL 35
40351 Jyväskylä
Puhelin: (014) 603 059
Fax: (014) 603 611

Sähköposti:
tiina@hyeena.jyu.fi

WWW:
http://www.jyu.fi/
~ kelly/meta/metaphor.html

Keskeisiä julkaisuja

Artikkelit

- Kelly S., Lyytinen K., Rossi M., MetaEdit+ - A Fully Configurable Multi-User and Multi-Tool CASE and CAME Environment. Teoksessa: Advanced Information systems Engineering (ed. P. Constantopoulos, J. Mylopoulos, Y. Vassiliou), 8th International Conference CAiSE96, Heraklion, Crete, Greece, May 1996, Lecture Notes in Computer Science 1080, Springer-Verlag, Berlin, 1996, 1-21.
- Kelly S., Smolander K., Evolution and Issues in MetaCASE. Information and Software Technology, vol. 38, no. 4, 1996, 261-266
- Koskinen M., Designing Multiple Process Modelling Languages for Flexible, Enactable Process Models in a MetaCASE Environment. 7th European Workshop on Next Generation CASE Tools (NGCT '96), Kreetta, Kreikka.
- Marttiin P., Harmsen F., Rossi M., A Functional Framework for evaluating CAME environments: The Case of Maestro II/Decamerone and MetaEdit+ assessment. Method Engineering 96, IFIP WG 8.1/8.2 Working Conference on Principles of Method Construction and Tool Support, Atlanta, USA, 1996.
- Marttiin P., Lyytinen K., Rossi M., Tahvanainen V-P., Smolander K., Tolvanen J-P., Modeling Requirements for Future CASE: Issues and Implementation Considerations. Information Resources Management Journal, Vol. 8, No. 1, 1995, 15-25.
- Oinas-Kukkonen H., Debate Browser - An Argumentation Tool for MetaEdit+ Environment. Proceedings of the Seventh European Workshop on the Next Generation of CASE Tools (NGCT '96), Kreetta, Kreikka 1996.
- Oinas-Kukkonen H., Method Rationale in Method Engineering and Use. Method Engineering 96, IFIP WG 8.1/8.2 Working Conference on Principles on Method Construction and Tool Support, Atlanta, USA, 1996.
- Rossi M., Brinkkemper S., Metrics in Method Engineering. Proceedings of the 7th International Conference on Advanced Information Systems Engineering, CAiSE'95, Jyväskylä, June 12-16, Iivari et al. (eds.), Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Science N:o 932, Heidelberg, 1995, 200-216.
- Rossi M., Brinkkemper S., Complexity Metrics for Systems Development Methods and Techniques. Information Systems, vol. 21, No. 2, 1996, 209-227.
- Tolvanen J-P., Rossi M., Liu H., Method Engineering: Research Directions and Implication for Future Research. Method Engineering 96, IFIP 8.1/8.2 Working Conference on Principles of Method Construction and Tool Support, Atlanta, USA, 1996.
- Liu H., On a Visual Approach of Querying the CASE Repository. Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, 1996.
- Lehto J., Cyclic Object Methodology and Environment for Information System Evolution. Research paper Series A 18, Tietojenkäsittelyopin laitos, Oulun yliopisto, 1993.
- Marttiin P., Methodology Engineering in CASE Shells: Design Issues and Current Practice. Technical Report TR-4, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, 1994.
- Oinas-Kukkonen H., Intermediary Hypertext Systems in CASE Environments. Research papers Series A 16, Tietojenkäsittelyopin laitos, Oulun yliopisto, 1993.
- Rossi M., CAME Tools for MetaEdit. Technical Report TR-9, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, 1995.
- Smolander K., Metamodels in CASE Environments. Computer Science Reports, Working Paper WP-20, Jyväskylän yliopiston, 1991.
- Tolvanen J-P., Methodology Engineering in CASE: Towards an Incremental Approach. Technical Report TR-5, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, 1994.
- Kelly S., Towards Better metaCASE and CAME Environments. Technical Report TR-8, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, 1995.

Lisensiaattityöt

Kelly S., Towards Better metaCASE and CAME Environments. Technical Report TR-8, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, 1995.

