

Projekta „Datorzinātnes pielietojumi un tās saiknes ar kvantu fiziku” aktivitātes “Pētījumi programminženierijā” kopsavilkums

Atskaites periods:

2009. gada 1. decembris — 2012. gada 30. novembris

Aktivitātē iesaistītie darbinieki:

- Asoc. prof. Darja Šmite,
- Zane Galviņa,
- Līva Šteinberga

Aktivitātes vispārējs apraksts

Aktivitātei tika uzstādīts mērķis attīstīt pētniecisko virzienu saistībā ar globāli sadalītās programminženierijas praksi. Globāla programmatūras izstrāde ir relatīvi jauns virziens, kuram vēl nav attīstījusies standarta prakse. Aktivitātes pētījumiem ir praktiska nozīme un tā rezultātiem jābūt lietderīgiem Latvijas IT industrijai. Tēma ir aktuāla Latvijas uzņēmumiem, kuri izstrādā programmatūru un kuriem ir pasūtītāji, īpašnieki, apakškontraktori vai sadarbības partneri ārpus Latvijas robežas.

Pārskats par padarīto

Projekta laikā tika attīstīti vairāki pētījumu virzieni programminženierijas jomā. Katrā no pētījumiem ir panākts progress un rezultāti tikai publicēti un prezentēti starptautiskajās konferencēs un žurnālos. Detalizēts pārskats par katru virzienu seko.

1. Globāli sadalītās programminženierijas pamati

Iesaistītie projekta dalībnieki: D. Šmite

Globāli sadalītā programminženierijas sfēra ir samērā maz pētīta, tādēļ ir prioritizēts darbs pie pētījumiem saistībā ar pamatu likšanu. Šajā sakarā Darja Šmite ir iesaistījusies vairākos kopīgos pētījumos sadarbībā ar kolēģiem no Zviedrijas un Norvēģijas, kuru mērķis bija apkopot pētniecisko literatūru. Rezultātā ir identificētas vairākas interesantas tendences, kā arī svarīgi trūkumi. Rezultāti ir apkopoti divās publikācijās, kuras ir pieņemtas/publicētas augsti vērtētajos žurnālos.

Sasniegumi:

- Pārskats par esošām tendencēm
- Atbalsts lēmumu pieņemšanai

Publikācijas:

- Šmite, C. Wohlin “A Whisper of Evidence in Global Software Engineering”. IEEE Software, 28(4): 15-18
- D. Šmite, C. Wohlin, A. Aurum, R. Jabangwe, E. Numminen “Offshore Insourcing in Software Development: Structuring the Decision-Making Process” accepted for publication in the Journal of Systems and Software

2. Globāli sadalītās programminženierijas terminoloģijas attīstība

Iesaistītie projekta dalībnieki: D. Šmite, Z. Galviņa

Globāli sadalīta programminženierija ir viens no jauniem pētnieciskiem virzieniem, kurš šobrīd piesaista arvien lielāku uzmanību pasaulē. Tā iekļauj ļoti dažādus sadarbības modeļus, kuru terminoloģija attīstās pakāpēniski. Terminoloģijas nesaskaņu dēļ pētījumu konteksts un pielietojamība daudziem publicētiem rezultātiem ir grūti identificējami. Šis iemesls mudināja mūs uzsākt terminoloģijas attīstības pētījumu.

Pētījuma ietvaros tika veikta plaša apakšnozares literatūras analīze un šobrīd norisinās iegūto rezultātu apspriede ekspertu grupas ietvaros. Šajā darbā tika iesaistīti desmit pasaules eksperti un to koordinēšanu veic Latvijas Universitātes pētnieki.

Paralēli terminoloģijas pētījumam angļu valodā šī pētījuma ietvaros tikai izmantota iespēja ietekmēt arī apakšnozares terminoloģiju latviešu valodā. Tā 2010. Gada novembrī sadalītās izstrādes terminu saraksts tika iesniegts informācijas tehnoloģijas, telekomunikācijas un elektronikas (ITTE) terminoloģijas komisijai, lai veiktu terminu latviskos tulkojumus. Kopā iesniegti un iztulkoti 13 termini, kas raksturo dažādus globālos sadarbības modeļus.

Sasniegumi:

- Izveidota vārdnīca angļu un latviešu valodās
- Izveidota sadalīto projektu klasifikācija

Publikācijas:

- D. Šmite, C. Wohlin, Z. Galviņa, R. Prikladnicki “An Empirically Based Terminology and Taxonomy for Global Software Engineering”, In: the journal of Empirical Software Engineering. Pieejams tiešsaistē:
<http://www.springerlink.com/content/j512521182113843/>

3. Globāli sadalīto projektu struktūra un uzturēšanas implikācijas

Iesaistītie projekta dalībnieki: D. Šmite, Z. Galviņa

Paralēli terminoloģijas pētījumam tika iesākts plašāks sadalītās programmatūras izstrādes modeļu pētījums, kura ietvaros īpaša uzmanība tika veltīta programminženierijas projektu pārvaldības modeļiem, kas ļautu efektīvi pārvaldīt programmatūru kolektīvus, kuri atrodas dažādās pasaules valstīs.

Pētījums iesākās ar plašu literatūras apkopojumu un vairāku Latvijas uzņēmumu aptaujāšanu. Šie rezultāti tika izmantoti, izstrādājot meta modeli, kurš kalpotu par vadlīnijām sadalītās izstrādes modeļu aprakstīšanai. Turpinājumā tika uzsākts reālā programminženierijas projekta novērošanas pētījums ar mērķi atvieglot uzturēšanas procesus programmatūras izstrādes projektā, kurā sadarbojušies pieci dažādi Latvijas uzņēmumi.

Sasniegumi:

- Apkopoti sadalīto projektu meta modeļi
- Praktiski pārbaudīta projekta struktūras atbilstība Conway's likumam, neatbilstības sekas novērtētas kvantitatīvi (projekta un problēmu risināšanas kavējumi)
- Zane Galviņa, maģistra darbs “Sadalītās programmatūras izstrādes modeļu pielietojumi”, 2010

Publikācijas:

- Z. Galviņa, D. Šmite "Low Degree of Separation does not Guarantee Easy Coordination". In proceedings of the Euromicro conference, 2012, pp. 345-348
- D. Šmite, and Z. Galviņa, "[Socio-Technical Congruence Sabotaged by a Hidden Onshore Outsourcing Relationship: Lessons Learned from an Empirical Study](#)", In: proceedings of the PROFES conf., Lecture Notes in Computer Science, Vol. 7343, 2012, pp. 190-202
- Z. Galvina, D. Šmite "Modeling Software Development Processes in Globally Distributed Environment", In: Scientific Papers, University of Latvia, Computer Science and Information Technologies, 2011, Vol. 770: 7-14

4. Motivācijas nozīme globāli sadalītajos projektos

Iesaistītie projekta dalībnieki: D. Šmite, L. Šteinberga

Lai adresētu sadalītās programminženierijas projektu specifiku no starpdisciplināra viedokļa ir uzsākts pētījums par motivācijas nozīmi. Šī pētījuma ietvaros ir veikta literatūras analīze, kā arī pilotēta divu reālo projektu izpēte, izmantojot anketēšanas metodiku. Sākumā rezultāti un hipotēzes ir apkopotas vairākās publikācijās. Literatūras analīzes un anketēšanas sākotnējie rezultāti kļuva par pamatu maģistra darbam, kā arī divām plānotajām publikācijām, darbs pie kurām tiks turpināts pēc projekta beigām.

Sasniegumi:

- Pielāgota un aprobēta motivācijas anketa
- Papildināts pastāvošais motivācijas faktoru modelis no sociālām zinātnēm
- L. Šteinberga, maģistra darbs "Darbinieku motivācija globāli sadalītās programmatūras izstrādes projektos", 2012

Publikācijas:

- L. Šteinberga, "Measuring Software Engineer Motivation in Globally Distributed Projects", In: proceedings of the short papers 38th EUROMICRO conference, 2012
- L. Šteinberga, D. Šmite, "Towards understanding of software engineer motivation in globally distributed projects: research proposal", In: the Sixth IEEE International Conference on Global Software Engineering Workshops, 2011: 117
- L. Šteinberga, D. Šmite "Towards a Contemporary Understanding of Motivation in Distributed Software Projects: Solution Proposal", In: Scientific Papers, University of Latvia, Computer Science and Information Technologies, 2011, Vol. 770: 15-26

5. Spējo metodoloģiju pielietošana

Iesaistītie projekta dalībnieki: D. Šmite

Spējo metožu pielietošana sadalītajos projektos nav acīmredzama. Tā ir apgrūtināta ģeogrāfiskā, laika un kultūras attālumu dēļ. Tomēr, spējo metožu pielietojums programmatūras izstrādes projektos kļūst arvien populārs, un arī sadalītajos projektos uzņēmumi cenšās atrast veidus kā pielietot jaunas metodes. Projekta ietvaros un sadarbībā ar Norvēģijas kolēģiem ir veikta literatūras izpēte par spējo metožu pielietošanu.

Sasniegumi:

- Pārskats par esošām tendencēm

Publikācijas:

- G.K. Hanssen, D. Šmite, N.B. Moe “Signs of Agile Trends in Global Software Engineering Research: A Tertiary Study” In: the Sixth IEEE International Conference on Global Software Engineering Workshops, 2011

Sadarbības partneri

Apakšvirziena pētījumos tika iesaistīti arī starptautiskie sadarbības partneri:

- Prof. Klass Volīns, Emils Numminens un Ronalds Džabangve no Blekinge Institute of Technology (Zviedrija),
- Dr. Rafaels Prikladnickis no Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (Brazīlija),
- Dr. Geirs Šetils Hanssens, Dr. Turgeirs Dingsojrs un Dr. Nils Brede Mū no SINTEF (Norvēģija).

Kopsavilkums

Programminženierijas aktivitātei uzstādītie mērķi ir sasniegti. Projekta laikā ir uzsākti vairāki pētījumi, kuru rezultātiem ir zinātniska un praktiska nozīme. Ir publicēti vairāki nozīmīgie raksti gan starptautiskajās konferencēs, gan augsti vērtētajos zinātniskajos žurnālos (t.i. IEEE Software, Journal of Systems and Software, Journal of Empirical Software Engineering). Projekta beigās Līva Šteinberga uzsāka studijas doktorantūra, turpinot uzsāktos pētījumus pie motivācijas lomas sadalītajos projektos.