

Предговор

Поштовани читаоци, ова књига је намењена стручњацима из области софтверског инжењерства, роботике и аутоматике. Стручњаци из набројаних области могу с правом да се питају да ли данас уопште у пракси, или у плановима развоја постоји нешто што није непосредно везано за софтвер, роботiku и аутоматiku. Ово питање је управо основни мотив да се читаоцима понуди књига која даје одговоре „за“ и „против“ схватања „да се свет врти око нас“. Одговор је дат као мешавина теорије и приказа практичних искустава у стварању и употреби наменских графичких језика и алата за моделовање у роботизици и аутоматизици. Осим графичких, у пракси се такође стварају и користе и наменски текстуални језици. Сложеније захтеве у доказивању квалитета софтверских решења није лако испунити без графичких језика и модела, што им често даје предност над текстуалним језицима и програмирањем.

Постојеће методологије, технологије и алати за софтверско инжењерство често нису довољно осетљиви на брзину напредовања знања из других наука, а исто је и са нама, стручњацима, који их користимо. Склони смо томе да специфично експертско знање описујемо и тумачимо користећи појмове из софтверског инжењерства, без обзира на област на коју се стручно знање односи. На тај начин себи привидно олакшавамо посао и своју инжењерску улогу сводимо на ниво машине за превођење специфичних корисничких процедура и знања у изворни код програмских језика опште намене или у софтверске сервисе. Таква наша улога, у којој експертско знање подржавамо језицима и технологијама које експерти не разумеју или тешко прихватају, траје већ пар деценија. Експерте стављамо у незавидан положај. Примена, а често и тумачење њиховог знања, зависи од наше методологије и технологије, а понекад и од добре воље и сложених правила за израчунавање цене услуга од стране фирми за које радимо.

Ова пословна релација, „нас“, роботичара и софтвераша и „њих“, различитих експерата, није ни једносмерна ни једноставна. У овој релацији улога експерата је осетљива. Потпуним формалним описом знања, или изградом језика и модела њихове уже струке омогућава се употреба истог знања независно од њихових власника - експерата. „Употребљиво“ знање, које је записано у моделима, лако постаје „извршиво“ и „прилагодљиво“. При томе извршилац може да буде неки други експерт, па и онај ко то није, али зна да користи алате. Извршилац може да буде и машина – робот. Садржај поменуте релације између „њих“ и „нас“ ће вероватно и у будућности бити важна тема у оквиру развоја нових приступа у решавању практичних проблема. Могућа улога „нас“ у таквој релацији биће да стварамо једноставне и моћне графичке језике усмерене на нечију струку, уместо да програмирамо користећи програмске језике опште намене. Улога „нас“ биће и израда машина које тумаче и „извршавају“ знање из произвољне струке. Улога „њих“ у овој релацији биће да, упоредо са унапређивањем знања у својој струци, помажу у стварању, профињавању и употреби језика струке. Улогу извршилаца временом ће, вероватно, све више преузимати роботи.

Полазећи од очекивања шта би могао да буде најсложенији захтев за нашу струку, а имајући у виду релације према струкама чију делатност треба подржати на квалитетном експертском нивоу, у овој књизи дате су теоријске основе архитектуре софтверских решења са наменским графичким језицима за моделовање у аутоматици и роботици. Ту архитектуру чине: 1) језици за моделовање, 2) генератори кода, који моделе преводe у разне софтверске творевине, 3) окружења или библиотеке и на крају 4) одредишни системи који извршавају спецификације. Оваква архитектура је погодна за решавање веома широког спектра проблема, почев од једноставне аутоматизације, код нпр. паметних кућа, преко колаборативне роботике, па све до сложених проблема геополитике. У књизи је највећа пажња посвећена техничким проблемима средње сложености у аутоматици и роботици. Приказана теорија и мноштво практичних примера могу бити од користи читаоцима како би се упутили у један нови приступ у решавању практичних проблема. Овај приступ битно унапређује продуктивност у производњи, као и поузданост решења на нивоу механике, електронике и софтвера, свега онога од чега су сачињени данашњи работи.

Аутор ове књиге је свестан динамике развоја у роботици, али је свестан и несклада између очекиваног, обећаног и достигнутог. Имам у виду деценије развоја механике, електронике и софтвера. Стандардизација је дала конкретне употребљиве резултате у механици и електроници, али не и у софтверском инжењерству. Развој софтвера помоћу језика за моделовање је подигао начин размишљања о решењима на виши ниво апстракције. Но, тај начин размишљања остао је затворен у оквирима софтверског инжењерства. Унификовани језици за моделовање нису довољно приближили језике софтверског инжењерства језицима струке. Та одвојеност вероватно је један од најбитнијих разлога слабе продуктивности у развоју и производњи софтвера.

Уколико роботичари, електроничари и софтвераши, након читања ове књиге, своју пажњу буду усмерили на стварање и употребу графичких језика струке и развој алата за моделовање, онда ће се и рад аутора и издвојено време и пажња читаоца исплатити.

Аутор, 2024.