

## **Multi-Agent systems and organizations**

**Bc Lukáše Kúdely**

Klasická architektura Multi-agentních system (MAS) dává mnoho možností jak organizovat agenty k plnění složitých úkolů. Každý agent má jen omezenou paletu akcí, které může provést, proto je nutné agenty organizovat do skupin a podle jejich možností řešit daný složitější úkol.

Až do dnes se nejčasteji používají nejjednodušší jednovrstvené modely, které ale nedovolují složitější organizace modelovat, už také proto, že předpokládají, že každý agent může komunikovat s každým agentem. To však v modelování organizace Mafie není možné, tam je obvykle třívrstvenou architekturu. Proto se v práci [12] objevuje concept Meta-modelu. Podobně jako v klasické logice se pak situace obrací, meta-model se nemusí zabývat nejnižším patrem a nemusí při navrhování specifikovat dovednosti jednotlivých agentů, ale definuje charaktery jednotlivých skupin v různých patrech.

Jde tedy o návrh “top-down” a nikoliv o návrh “bottom-up”. Meta-modely se navrhuji jednodušeji, než jednovrstvené, ve kterých nelze organizace navrhovat ani změnou architektury přechodem na architekturu (BDI) “belief-desire-intension”.

Od publikování práce [12], ve které je popsán Meta-model *Aalaadin* vzniklo několik meta-modelů s různými vlastnostmi. Cílem práce bylo porovnat již existující meta-modely a popřípadě navrhnout rozšíření některého z nich. Po dostatečné analýze si autor práce vybral meta-model *Thespian*.

V páté kapitole autor prezentuje vlastní implantaci *Thespianu* pro *Jade* agent platform. *Thespian4Jade* je důležitým příspěvkem k paletě meta-modelů. Zavádí protokol *Interaction protokol party*. Balíček `thespian4jade.behaviours.states` obsahuje třídy implementující stavy v *parties*. Čtenáře odkazují na podrobný popis detailů *Rolí, Kompetencí a znalostních bází jednotlivých organizací* na stranách 49 – 54. Na stranách 55 – 59 se popisuje balíček modelující protokoly a zprávy zasílané mezi organizacemi tam, kde je to přípustné.

V šesté kapitole jsou uvedeny tři případy takto vytvořených meta-modelů:

- Vyvolání externí funkce
- Vyhodnocení aritmetických úkolů
- Aukce v níž jsou nabídky v zalepených obálkách

Druhým příspěvkem autora je implementace nového obecnějšího meta modelu *Thespian*.

Mám za to, že jsou to originální výsledky, které stojí za to publikovat.

Práce je vypracována ve vysoké kvalitě jak po věcné tak i po formální stránce. Popisy konceptů a odpovídající důkazy jsou prováděny pečlivě i srozumitelně. Po formální stránce text obsahuje jen několik překlepů a je psán dobrou angličtinou.

Proto doporučuji práci k obhajobě a navrhuji její hodnocení známkou **výborně**.

Prof. RNDr. Petr Štěpánek, ~~DrSc.~~

V Praze 13. Května 2012