

A Methodology for AUML Role Modeling

By

Mohammad Wa'il Mohammad Bakkar

Supervisor

Prof. Said Ghoul

**This Thesis was Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Master's Degree in Computer Science**

Deanship of Academic Research and Graduate Studies

Philadelphia University

June 2010

Abstract

An agent can play one or more roles. A role is a specific behavior to be played by an agent, defined in terms of permission, responsibilities, activities, and of its interactions with other roles. An agent plays a role by actualizing the behavior in terms of services to be activated and de-activated in dependence of specific pre-condition and post-conditions. So the need to develop a model representing formally role of an agent and its interaction with other agent is valuable. The need for a role model that expresses how an agent assumes and changes roles is essential and AUML is not completely supportive. The core parts of AUML are interaction protocol diagrams and agent class diagrams, which are extensions of UML's sequence diagrams and class diagrams, respectively. Agents are assigned roles, belong to classes and an Interaction Protocol diagram shows interactions between these agents roles along a timeline.

So, the majority of AUML problems are the lack of: (1) agent role definition methodology, (2) formal semantics to AUML role diagrams, (3) responsibilities (internal behavior) agent role definition (only the external role is defined by sequence diagram), and the agent role control over time. In this thesis, we propose a solution to the above problems. We start by analyzing some significant actual approaches to agent role modeling. We then introduce an enhancement to AUML by an agent role definition methodology, and we end by comparing our contribution with similar works.

منهجية نمذجة الدور في (AUML)

من قبل
محمد وائل محمد بكار

بإشراف
أ.د. سعيد الغول

قدمت هذه الرسالة أستكمالاً لمتطلبات
الحصول على درجة الماجستير في علم الحاسوب

عمادة البحث العلمي و الدراسات العليا
جامعة فيلادلفيا

حزيران 2010

ملخص

الوكيل (Agent) يأخذ دورا أو أكثر من دور في المنظمة. الوكيل يكون له سلوكا محددًا وهي المسؤوليات و الأنشطة و تفاعلاتها مع الأدوار الأخرى. الوكيل يلعب دورا في تجسيد السلوك من حيث الخدمات ليتم تفعيل وتنشيط (activate) وعدم تنشيط (de-activate) اعتمادا على شرط مسبق (pre-condition) أو شرط بعدي (post-conditions)، لذلك استندت الحاجة إلى وضع نموذج رسمي يمثل دور وكيل ويبين كيفية تغير الدور في المنظمة وتفاعله مع ادوار أخرى له قيمة المنهجية (AUMIL).

النواقص الموجودة في (AUMIL) هي: (1) لا يوجد تعريف واضح للدور الوكيل (Agent Role). (2) لا يوجد دلالات متفق عليها لي نمذجة الدور (Role Model). (3) لا يوجد تعريف واضح للمسؤوليات التي يقوم بها الدور (Agent Role) و المراقب على هذه المسؤوليات. في هذه الرسالة، سوف نقوم ببناء منهجية (Agent Role).