

K-MADe, un outil de modélisation des tâches pour l'enseignement et la recherche

Patrick Girard, Sybille Caffiau

LISI / ENSMA – Université de Poitiers
1, rue Clément Ader
86981, FUTUROSCOPE, France
girard@ensma.fr, caffiaus@ensma.fr

Dominique Scapin

INRIA
Domaine de Voluceau
78150, Rocquencourt, France
Dominique.scapin@inria.fr

RESUME

K-MAD, Kernel of Model for Activity Description, est aujourd'hui un des modèles de tâches les plus puissants. Son outil graphique associé, K-MADe, est le seul qui permette d'utiliser des expressions logiques dans son module de simulation. L'objet de ce cours est d'en appréhender le fonctionnement, à la fois dans un cadre d'enseignement et de recherche.

MOTS CLES : Modèles de tâches, K-MAD.

INTRODUCTION

Le modèle de tâches K-MAD (Kernel of Model for Activity Description) est issu de recherches visant à proposer un noyau pour la modélisation des tâches [1-3]. Il permet d'exprimer hiérarchiquement l'activité de l'utilisateur en utilisant une sémantique formelle via les arbres de tâches.

Un outil a été développé pour supporter ce modèle : K-MADe. K-MADe permet l'utilisation de tous les concepts constituant le noyau : les tâches, les objets et les expressions, les utilisateurs et les événements.



Les tâches de K-MAD possèdent un ensemble de caractéristiques : nom (texte), numéro (texte automatiquement défini en fonction de la place de la tâche dans l'arbre), but (texte), exécutant (utilisateur, système, interactif, abstrait), fréquence (élevée, moyenne, faible), importance (très importante, importante, peu importante) modalité (sensori-motrice, cognitive), caractère d'interruptibilité (booléen) et nécessité de son exécution (booléen). De plus, d'autres informations peuvent être ajoutées pour compléter la description de la tâche : des observations générales sur la tâche (texte), les effets observables (feedback) (texte) et la durée (texte). Enfin, chaque tâche décomposée précise l'ordonnancement de ses sous-tâches (opérateurs de décomposition) (séquentiel, alternatif, parallèle, pas d'ordre).

En plus d'être hiérarchiquement décomposée et organisée à l'aide d'opérateurs de décomposition, chaque tâche

peut être associée à des expressions formelles qui conditionnent son exécution (pré, post conditions, condition d'itération). Ces conditions sont exprimables à l'aide d'objets formellement définis. Tout comme dans le modèle MAD*, les objets de K-MAD peuvent être abstraits ou concrets. Les objets abstraits sont composés des caractéristiques des objets manipulés par les utilisateurs alors que les objets concrets sont des instances de ces objets abstraits. Chaque objet possède un nom (texte) et des attributs. Les attributs abstraits (attributs des objets abstraits) sont les caractéristiques et sont définis par un nom (texte) et un type de valeur (entier, texte, booléen). Les attributs concrets associent une valeur à chaque caractéristique des objets abstraits. Enfin, des groupes sont définis pour contenir les objets concrets.

En plus de ces objets, K-MADe permet la définition d'événements (défini par un nom (texte)) et d'utilisateurs (définis par un nom (texte) et un rôle (texte)) qui peuvent ensuite être associés aux tâches pour conditionner leur exécution. Un événement peut alors être identifié comme étant un événement déclencheur de la tâche ou un événement déclenché par la tâche.

La Figure 1 présente un modèle de tâches réalisé avec K-MADe et qui exprime l'activité Envoyer un nouvel email.

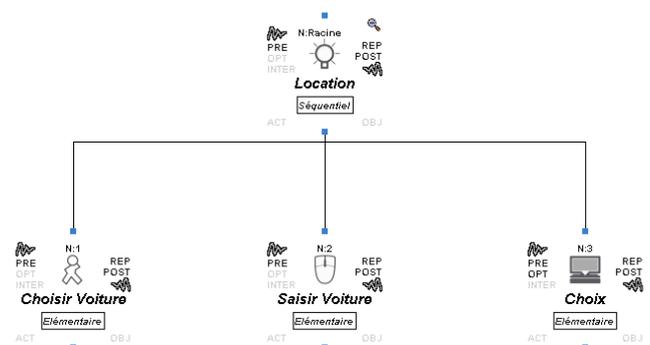


Figure 3.1.5 : envoyer un nouvel email, un exemple de notation K-MAD

L'état du monde défini sous forme d'objets, d'événements et d'utilisateurs dans K-MADe, est associé formellement aux tâches via des conditions formelles (pré-conditions, post-conditions, conditions d'itération) et des liens vers d'autres entités du modèle. Si la spécification des liens entre les entités est également présente dans EUTERPE, la définition de conditions formelles pouvant être évaluées n'est présente dans aucun des autres outils de modélisation. Ces expressions sont évaluées dans l'outil de simulation de K-MADe ce qui permet de prendre en compte l'état du monde lors de la simulation du modèle.

Plusieurs études empiriques conduites à l'aide de l'outil K-MADe ont démontré la pertinence des différents éléments pris en compte dans le formalisme K-MAD[4-6]. Elles ont également révélé quelques lacunes, et une nouvelle version du formalisme a été définie, qui a donné lieu au développement d'une nouvelle version de l'outil [7, 8].

OBJECTIFS DU COURS

Le cours proposé a pour but d'initier les participants à l'utilisation du formalisme K-MAD et de son outil associé, K-MADe. La première partie du cours concerne le noyau même du langage K-MAD. Au delà de l'utilisation des opérateurs de séquençement proposés par le langage, un focus particulier sera mis sur la spécificité de K-MADe par rapport aux autres outils de modélisation de tâches comme CTTe par exemple : l'utilisation des conditions et des objets. La version 2.0 sera détaillée, et de nombreux exemples d'utilisation seront discutés. Dans un deuxième temps, les participants seront invités à approfondir les points concernant plus spécifiquement l'usage de K-MAD et de K-MADe en enseignement et dans des projets de recherche.

PLAN DU COURS

Pour chaque partie du cours, après une description des principales notions manipulées, une mise en pratique sera réalisée sur l'outil K-MADe.

Première partie : Le noyau du langage

- Historique de K-MAD
- Principes de base
 - Tâches et attributs
 - Opérateurs de séquençement
 - L'outil K-MADe : un éditeur syntaxique et un simulateur
- Objets et expressions
 - Objets abstraits, objets concrets
 - Conditions et expressions
 - K-MADe, évaluateur d'expressions
- Les utilisateurs
- Les événements

Deuxième partie : usages de K-MAD

Deux points seront successivement proposés aux participants.

- *K-MAD et l'enseignement de la modélisation des tâches.* La démarche suivie depuis 3 années en enseignement de la modélisation des tâches sera exposée, avec un retour d'expérience sur les difficultés observées. Les exercices de travaux dirigés et de travaux pratiques seront présentés, et les participants seront invités à les réaliser pour en appréhender les spécificités.
- *K-MAD, un outil de recherche ouvert.* K-MADe est un outil ouvert, destiné à jouer un rôle central pour de nouveaux travaux de recherche sur les modèles de tâches et leur utilité. Les possibilités de participation au projet K-MAD seront présentées, ainsi que les mécanismes prévus à cet effet. Les participants sont invités à venir avec leurs propres exemples afin de mieux mesurer les possibilités de l'outil, et de servir de sujet de discussion pour d'éventuelles extensions.

BIBLIOGRAPHIE

1. Baron, M., et al. K-MADe : un environnement pour le noyau du modèle de description de l'activité. in IHM'06. 2006. Montréal, Canada: ACM Publishers. p. 287-288.
2. Lucquiaud, V., Sémantique et Outil pour la Modélisation des Tâches Utilisateur: N-MDA. 2005, Poitiers. p. 285.
3. Lucquiaud, V. Proposition d'un noyau et d'une structure pour les modèles de tâches orientés utilisateurs. in 17th French-speaking conference on Human-computer interaction. 2005. Toulouse. p. 83-90.
4. Caffiau, S., et al. Generating Interactive Applications from Task Models: a Hard Challenge. in TAsk MOdels and DIAGrams (TAMODIA). 2007. Toulouse, France: Springer Berlin/Heidelberg. p. 267-272.
5. Caffiau, S., et al. Assessment of Object Use for Task Modeling. in Engineering Interactive Systems (HCSE 2008 and TAMODIA 2008). 2008. Pisa, Italy: Springer (LNCS 5247). p. 14-28.
6. Caffiau, S., D.L. Scapin, and L. Sanou. Retour d'Expérience en Enseignement de la Modélisation de Tâches. in ERGO'IA. 2008. Biarritz. p. 135-143.
7. Caffiau, S., Approche dirigée par les modèles pour la conception et la validation des applications interactives : une démarche basée sur la modélisation des tâches, in LIIS/ENSMA. 2009, Poitiers: Poitiers. p. 240.
8. Caffiau, S., et al., Increasing the expressive power of task analysis: systematic comparison and empirical assessment of tool-supported task models. Interacting with Computers, 2010: p. in press

