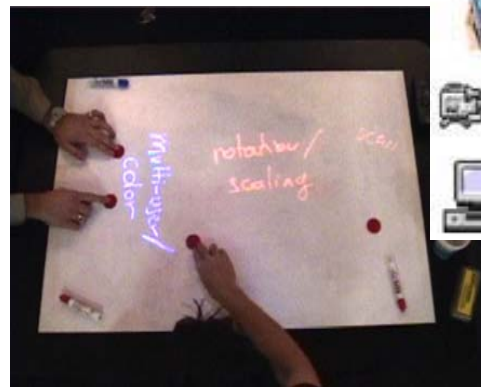

TOAMUTU : Traçabilité des Objets et des Agents Manipulés par des Utilisateurs et Tests d'Usage

Jean Caelen, Yves Demazeau
CLIPS-IMAG, Leibniz

Objectifs

Mettre en œuvre et valider une plate-forme d'aide à la conception participative sur l'aspect de la traçabilité des objets manipulés au cours de séances de conception collective



Le travail effectué

- Réalisation de la table GAUFRE (C. Perrot)
 - Position du problème (C. Moulin-Frier) en Master III, 2005-2006
 - Poursuite du travail (S. Baillaud) en Master III, 2006-2007
 - Propos : **décentraliser le problème de la traçabilité d'un objet communicant dans l'objet lui-même** = c'est un agent autonome qui communique avec d'autres objets partenaires pour se situer, comprendre ce qu'il fait et finalement décrire ses actions. Il doit être capable de « raconter sa vie » à un(des) utilisateur(s) extérieur(s), il doit être capable d'apprendre de nouvelles situations d'usage.
-

La métaphore : objets « vivants »

Monde = {Stylo[$x_s(t)$, $y_s(t)$, $v_s(t)$], Règle[], Feuille[], Génie}

Chaque « objet » est un agent doué de perception, de mémoire, de communication, de calcul

Base de tâches = {dessin}

Génie observe : $a.x_s(t) + b.y_s(t) = 0$

Génie déduit Traj-Rect(Stylo), et compare à la position de Règle[] et de Feuille [] relativement aux tâches possibles

Si compatibilité alors Action(Stylo, Feuille, trait)

RAJ des connaissances Vie-stylo, Vie-Règle et Vie-Feuille

Stylo raconte = « j'ai tracé un trait sur la feuille à l'aide de la règle »

Le contexte : problème

- Plusieurs personnes qui manipulent des objets matériels ou artificiels
- Les objets évoluent, ils peuvent s'associer, se dissocier, apparaître, disparaître
- Les objets ont une apparence et une fonction
- Les objets sont visibles ou cachés

Ils doivent être inscrits dans « l'état civil » au début et à la fin de leur histoire (par le Génie) et pouvoir « raconter leur vie » eux-mêmes entre-temps

Les objets

■ Numériques

- ❑ Visibles par vidéo-projection
- ❑ Manipulés par le Génie ou les utilisateurs

■ Matériels

- ❑ Étiquetés RFID (plusieurs étiquettes pour les objets volumineux)
 - ❑ Ont une mémoire et un processeur
 - ❑ Peuvent communiquer entre eux et avec les utilisateurs
 - ❑ Mobiles et reconfigurables sur la table GAUFRE
-

Les objets : formalisation « agent »

- Facette description (se décrire)
- Facette apparence (se percevoir)
- Facette situation (se localiser, être situé)
- Facette perception de l'environnement
- Facette perception des autres
- Facette communication
- Facette mémoire (se décrire dans le temps)

Un objet est un agent au sens de l'IA

Usage : Question / Réponse

- Où est l'objet x ?
 - Les objets x_1 et x_2 ont-ils été utilisés simultanément ? Quand ? Pour quoi faire ?
 - Quels objets ont participé à une même tâche ? Dans quel but ?
 - Etc.
 - « x : je suis à côté de l'objet y , je suis caché sous z »
-

Les niveaux d'interprétation

- Signal : ensemble de valeurs observables liées entre elles au cours du temps
 - Signe : ensemble de signaux qui font sens vis-à-vis d'une action
 - Action : ensemble d'effets perçus comme des signes
 - Activité : ensemble d'actions déployées autour d'un objectif
 - Tâche : ensemble d'effets d'une activité
 - Intention : but déclaré d'une tâche
-

Interprétation du signal à l'intention

- Lier le modèle de tâche aux activités (signaux produits) des objets
 - Les objets s'identifient et s'introspectent eux-mêmes par rapport à ce modèle
 - Ils disposent de primitives
 - $\text{Pos}(x, t)$ = position de l'objet x à l'instant t
 - $\text{Traj}(x, t_1, t_2)$ = trajectoire de l'objet x entre t_1 et t_2
 - $\text{Pts}(x, t_1, t_2)$ = points singuliers de la trajectoire $\text{Traj}(x, t_1, t_2)$
 - $\text{Dist}(x_1, x_2, t)$ = distance des objets x_1 et x_2 à l'instant t
 - $\text{Inter}(x_1, x_2, t)$ = point d'intersection trajectoires de x_1 et x_2 à t
 - $\text{Conc}(x_1, x_2, t_1, t_2)$ = concomitance des trajectoires de x_1 et x_2 entre t_1 et t_2
 - $\text{Vis}(x, t)$ = visibilité de x à t
 - Etc.
-

Premier niveau : déduction

■ Exemples

Si $\text{Conc}(x1, x2, t1, t2)$ ET $\text{Compatible}(x1, x2)$

Alors $\text{Associés}(x1, x2, t1, t2)$ ET $F(x1, x2)$

Si $\text{Pos}(x1, t) = \text{Pos}(x2, t)$ ET $\text{Vis}(x1, t)$

Alors $\text{Caché}(x2)$

Si $\text{Traj}(x, t1, t2)$ ET $\text{Stylo}(x)$ ET $\text{Conc}(x, y, t1, t2)$ ET $\text{Règle}(y)$

Alors $\text{Tracé}(droite)$

■ Réaliser un corpus et analyser les situations

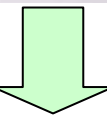
Deuxième niveau : induction

- Travaux futurs...passer du premier niveau de déduction à l'interprétation pragmatique (action située)

Pos(bleu)
Pos(rouge)
Pos(blanc)
Pos(jaune)
Pos(noir)
Pos(vert)
Conc(paLETTE, couleurs)
Traj(pinceau)



Tâche = peindre
Choisir(couleur)
Tremper(pinceau, couleur)
Mouvoir(pinceau, surface)



« j'ai peint le mur en vert »

Qu'as-tu fait ce matin de 9h à 11h ?