

Pour une typologie des espaces d'interaction dans les SMA

C. Sibertin-Blanc
IRIT / Université Toulouse 1

Les deux dimensions des SMA

- | Systeme Multi- | Agents |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• rôle• groupe• mission• responsabilité• règles• ... | <ul style="list-style-type: none">• capacité• intention• bien/malveillant• autonome• ... |

Dans un système, la nature de chaque composant importe moins que les interactions qu'il entretient avec les autres.

=> vision organisationnelle des SMA

La base technologique de toute organisation

[Malone...94] The interdisciplinary study of Coordination :
impact du chemin de fer sur les pratiques et l'organisation sociale.

Autres exemples :

- la rurbanisation,
- la production juste à temps
- les réseaux d'entreprises

⇒ Les propriétés d'une organisation dépendent des dispositifs de communications, des modalités des possibilités d'interactions.

L'Espace d'Interaction d'un SMA

- Les (propriétés des) interactions des agents les uns avec les autres.
- Les (propriétés des) dispositifs qui rendent ces interactions possibles.

Type d'espace d'interaction => type d'organisation

Élément méthodologique de conception d'un SMA :

les choix effectués concernant le nv organisationnel
délimitent les choix pour l'espace d'interaction

Ingénierie des espaces d'interaction

- Typologie des EI technologiquement faisables
- relations entre types d'EI et type d'organisation
- architecture, formalismes, outils... les plus appropriés pour chaque type d'EI
- conséquences sur :
 - les aptitudes des agents,
 - les services disponibles dans leur environnement d'exécution.

Les protocoles d'interaction

- Les rôles
- Les types d'intervention
- Conditions d'initialisation, de terminaison
- Contraintes de distribution :
 quel agent peut occuper quel rôle, ...
- Contraintes de comportement :
 conditions pour qu'un agent puisse réaliser une intervention, ...

Une conversation :

un flux d'interactions, une occurrence d'un protocole

Typologie des EI

(1) qui communique quoi à qui

- La syntaxe des messages envoyés
- Un ou plusieurs destinataires, expéditeurs
- Désignation du destinataire
- Interventions de type question / réponse ou simple envoi de message

Typologie des EI

(2) l'acheminement et le traitement des messages

- Messages délivrés directement aux destinataires, ou à retirer par ces derniers
- Envoi de message synchrone, asynchrone, par rendez-vous
- Destinataire occupé lors de la réception d'un message : ignoré, mis en file, préemption
- Messages question / réponse à long terme
- Notion de transaction, validée ou non dans son ensemble

Typologie des EI

(3) La définition des protocoles

- Comment sont définis les états des conversations
- Définition des contraintes de distribution :
 - propriétés à satisfaire pour pouvoir occuper un rôle
 - conversations ouvertes ou fermées
- Définition des contraintes comportementales :
 - interventions séquentielles ou concurrentes
 - prise en compte du temps
- Rigidité, hiérarchisation des contraintes

Typologie des EI

(4) la régulation des conversations

- Contrôle des contraintes de distribution et comportementales :
 - réparti, dans l'agent ou par un délégué
 - centralisé au nv du système, des protocoles, des conversations
 - violations physiquement impossibles
- Initialisation et clôture des conversations
- Visibilité du déroulement des conversations
- Les contraintes entre conversations

Conclusion

- Ces questions ne sont pas toutes indépendantes :
quelles sont les combinaisons de réponses qui correspondent à des EI cohérents, efficaces ?
- Ces questions sont essentiellement conceptuelles, elles déterminent les choix plus techniques sur :
 - les modèles et architecture d'agent
 - l'infrastructure, les dispositifs de communication
 - les organes de régulation, agents intermédiaires