

L'INTERACTION L'HOMME-MACHINE

**Valentina ASTAFI^{1*},
Daniela ISTRATI²**

¹Université Technique de Moldavie, Faculté Ordinateur, Informatique et Microélectronique,
Département Génie Logiciel et Automatique, gr.FI-191, Chișinău, Moldova

²Université Technique de Moldavie, Faculté Ordinateurs, Informatique et Microélectronique,
Département Génie Logiciel et Automatique, Doctorante spécialité 05.04 "Modélisation, mathématiques,
méthodes mathématiques, Produits programme" Chișinău, République de Moldavie

*Auteur correspondant: Astafi Valentina, astafi.valentina@isa.utm.md

Résumé : *Le sujet de l'interaction homme - machine est un thème important dans le monde actuel à cause de l'utilisation des différentes machines, pour satisfaire et pour répondre à certains besoins. Afin de satisfaire ces besoins, nous devons d'abord savoir ce que représente cette interaction, puis proposer aux gens les informations nécessaires. L'évolution très rapide des TIC facilite l'accès des gens aux informations nécessaires, mais nous devons nous convaincre que c'est vrai.*

L'interaction homme-machine joue un rôle très important dans tous les systèmes d'information. En effet, ces systèmes sont souvent utilisés par des publics non informatiques et la qualité de l'interface utilisateur est la principale mesure, pour l'utilisateur, de la qualité finale et globale du système. Cet article propose une réflexion générale sur les concepts de base de l'interaction homme-machine situés l'état actuel du domaine grâce à un historique de développement rapide et présente brièvement les aspects plus importants de ce thème.

Mots-clés : *Interaction homme-machine (IHM), Technologie d'information et communication (TIC), communication, objectifs, les systèmes interactifs, utilisateur.*

Introduction

À l'heure actuelle, l'interaction entre l'homme et la machine acquiert un ensemble très riche et diversifié particulière. Un objectif fondamental de l'IHM est d'améliorer les interactions entre les utilisateurs et les ordinateurs, en rendant les ordinateurs plus utilisables et plus réactifs aux besoins des utilisateurs, avec la mise en œuvre de fonctionnalités spécifiques.

L'interaction humaine connaît différentes formes, soit qu'il s'agit d'interaction directe et immédiate ou de formes d'interaction médiatisées, dont la plus importante et intéressante est l'interaction homme-machine. Dans certaines approches théoriques, ce cas particulier est discuté et, par conséquent, des références sont implicitement faites à une certaine forme d'interaction, à l'aide des technologies de l'information et des communications.

Les interactions ou les interfaces homme machine (IHM) définissent les outils et les moyens mis en œuvre afin qu'un être humain puisse contrôler et communiquer avec une machine. De cette façon, un homme peut utiliser une machine pour éditer, exécuter le programme, définir les paramètres et transmettre les données requises. C'est un ensemble d'appareils matériels et logiciels qui permettent à un utilisateur d'interagir avec un système interactif.

1. Qu'est-ce que l'interaction homme-machine (IHM)

L'interaction homme-machine est une discipline est l'étude de l'interaction entre les utilisateurs et les ordinateurs, liée au développement, à l'évaluation et à la mise en œuvre de systèmes informatiques interactifs à usage humain, ainsi que dans l'étude des phénomènes de base qui les entourent, mais aussi, plus largement, à l'impact organisationnel, sociétal et même éthique des technologies de l'information.

IHM concerne : conception, évaluation et mise en œuvre ; systèmes informatiques interactifs à usage personnel humain ; l'étude des phénomènes majeurs qui les entourent ;

L'interaction entre les personnes et les machines se produit au niveau de l'interface utilisateur, qui comprend à la fois le logiciel et le matériel par exemple, des objets et des caractères affichés par un logiciel sur le moniteur d'un ordinateur, des entrées reçues d'utilisateurs via des périphériques matériels tels que des souris et des claviers, et d'autres interactions des utilisateurs avec des systèmes informatisés à grande échelle [1].

2. Quelques concepts de base

Un système conversationnel est une application lors de son exécution, elle prend en compte les informations communiquées par l'utilisateur du système et qui produit après son exécution une représentation perceptible de l'état interne. Toutes les entrées utilisateur dépendent de la sortie du système et vice versa. Les systèmes interactifs sont présentés sous forme de réseau des relations dynamiques en continu d'évoluer en situation de toute nouvelle action sur l'un de ses points.

Selon différents référence et techniques d'évaluation, un système interactif est divisé en deux parties

- l'interface utilisateur, contient des interfaces matérielles et logicielles.
- le noyau fonctionnel, qui contient le reste des composants pour le calcul et le stockage des informations.

Il y a deux types de concepts :

1. Modèle conceptuel
2. Conception centrée sur l'utilisateur [2]

2.1. Modèle conceptuel

Dans le modèle conceptuel, les directions sont réparties dans le modèle du fonctionnement du système et celui mental de l'utilisateur. Les objets sont les objets du domaine d'application : les mots, les séquences de texte et les sections d'un éditeur de texte, les notes et les relations de la base de données. Ces objets sont modifiés et accessibles à l'aide d'opérations internes, activées par l'utilisateur par différentes commandes.

2.2. Conception centrée sur l'utilisateur

La conception orientée utilisateur et leurs besoins personnels au cours du processus de développement d'une application informatique, les réalisations et les caractéristiques spécifiques des utilisateurs finaux sont pris en considération à chaque étape du processus de développement du produit. Le processus de conception et de développement d'une application doit utiliser différents moyens pour adapter le produit aux besoins de l'utilisateur.

Le concept d'utilisateur final se réfère à deux types :

- *Le véritable utilisateur*, celui qui utilisera l'application personnellement ou professionnellement après l'avoir conçue.
- *L'utilisateur potentiel*, qui présente les mêmes caractéristiques que celui proposé dans la mise en œuvre.[2][3].

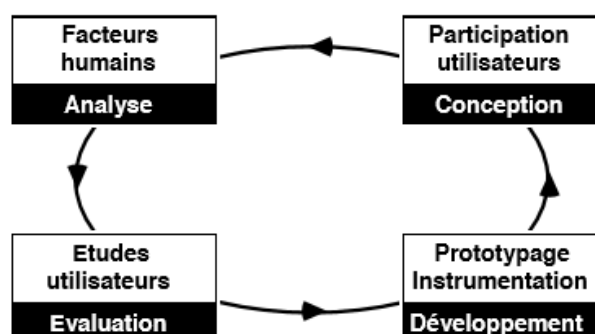


Figure 1. Cycle de conception

3. Les directions de développement

Les technosciences au cours de son évolution visent à intégrer la machine dans un univers de communication humaine dans beaucoup des directions :

- canal entre des interlocuteurs humains
- la machine anime ou simule des mondes virtuels
- la machine s'insère dans le processus même de la communication pour participer à la résolution d'un problème ou d'une tâche.

Le terme communication homme-machine pourtant couramment employé, semble abusif, la machine n'est pas un être social, n'a pas d'intention ni de culture. Elle n'a pas de prise que sur son propre monde [4].

4. Objectifs de l'IHM

Un objectif fondamental de l'IHM est d'améliorer les interactions entre les utilisateurs et les ordinateurs, en les rendant plus utilisables et plus réactifs aux besoins des utilisateurs.

Plus précisément, IHM s'intéresse à :

- Méthodologies et processus de conception d'interfaces
- Méthodes d'implémentation des interfaces
- Techniques d'évaluation et de comparaison des interfaces
- Développement de nouvelles interfaces et techniques d'interaction
- Développement de modèles descriptifs et prédictifs et de théories d'interaction

Un autre objectif de l'IHM est de concevoir des systèmes qui minimisent la frontière entre le modèle cognitif humain de ce qu'ils veulent accomplir et la compréhension par l'ordinateur de la tâche de l'utilisateur. La machine offre des outils ou des moyens d'accès, pour effectuer une tâche ou permettre à la diffusion de données, de logiciels, de travailler en commun avec d'autres personnes dans l'environnement informatique. Par conséquent, elle est présentée comme une interaction avec l'être humain. La fonction de communication indique comment comprendre les instructions ou présenter certaines informations. Cette fonction est placée dans une relation étroite entre la tâche de l'opérateur dans laquelle la machine a un rôle collaboratif important [5][6]. Pour remplir ce rôle, il doit disposer de capacités lui permettant de comprendre l'action humaine et les processus dialogiques :

- la connaissance par l'opérateur d'une conversation
- représentations pour l'adaptation
- règles d'intervention éducative
- règles de maintien du dialogue
- règles de comportement social [3]

5. Interaction et communication avec la machine

Différentes étapes par lesquelles une machine, afin d'apporter des réponses sous forme d'actions après que les réponses ont été trouvées. Ces étapes sont le plus souvent planifiées par un composant logiciel appelé contrôleur de dialogue qui contiennent des différents rôles :

- construire un univers commun (mondes)
- correction des erreurs de la communication
- structurer et organiser la communication
- autogestion de la communication
- crée une interaction
- contextualisation
- stockage, raffinement, adaptation,
- apprentissage. [7]

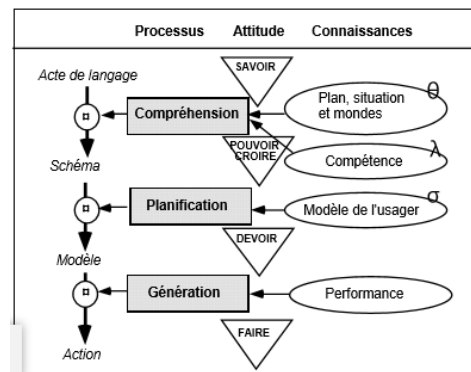


Figure 2. Les processus inférentiels d'une machine

Une interface est basée sur les niveaux de structuration de la connaissance des mondes possibles avec les niveaux de création d'abstraction pour l'architecture informatique. Une interface unit plusieurs environnements, l'homme, la voiture et cet environnement commun dans lequel les deux étaient. Par conséquent, interface signifie capteur, effecteur, traducteur, machine à miroir comme miroir humain.

Conclusion

À travers l'interface, l'utilisateur est en dialogue avec le créateur du programme. Il y a aussi la conscience de la relation de communication des deux côtés, construction de représentations et méta représentations, offres, intentions, prise de positions et rôles, rétroaction. Toute une communication pragmatique, incluse par les chercheurs de IHM.

L'ordinateur est un moyen de communication avec un individu humain, c'est entre eux qu'on peut avoir interactivité. L'ordinateur est instruit pour donner l'impression d'un vrai interlocuteur, d'un vrai partenaire de dialogue, mais une étude attentive de l'interaction homme-machine nous emmène à la même constatation, la communication se fait entre des humains, mais elle est assistée par l'ordinateur. La discussion devrait donc s'installer au niveau du concept d'interface, car c'est là que se produit l'échange d'informations, la transaction, l'interaction.

Analyser la différence de temps entre les technologies de l'information passées et actuelles entre les TIC et ce que nous pourrions faire en appliquant une approche centrée sur l'utilisateur du début à la fin. Cependant, il faut insister sur la caractéristique itérative de ce cycle idéal, caractéristique acquise par le feedback, utilisateur et qui satisfait tous les besoins avec toute la puissance. Tout est au cœur de l'interaction entre la machine et l'humain. L'idée principale est d'adapter le système aux caractéristiques requises pour les utilisateurs, les tâches et la résolution de problèmes.

Séduits par les capacités de la machine, on a de plus en plus souvent le sentiment d'être en interaction avec elle. On dit déjà interaction homme-machine ce qui est reconnu comme le nom d'un nouveau domaine de l'intelligence artificielle, et nous ne pouvons pas nous y opposer.

Bibliographie

1. Catherine Recanati. Cours « *Introduction sur l'interaction Homme Machine* » [Accédé le 08.02.20], sur le site web : <https://lipn.univ-paris13.fr/~recanati/docs/M2-InHM/Interaction.ppt> Université de Paris 13
2. Jean Caelen. *Systèmes interactifs multimodaux*, [Accédé le 08.02.20], sur le site web : <https://ru.scribd.com/document/323883601/Interaction-Multimodale>
3. Mawloud Mosbah , *Cours Génie des Systèmes Interactifs*, [Accédé le 08.02.20], e-book : https://www.researchgate.net/publication/330324303_Cours_Genie_des_Systemes_Interactifs
4. Dan Stoica. *L'interaction avec l'ordinateur. Considérations en marge d'une lecture*, [Accédé le 08.02.20], Article électronique : <http://www.dstoica.ro/wp-content/uploads/2011/09/Interac%C5%A3iunea-cu-calculatorul.pdf>
5. Olivier Chapui, *Interaction Homme-Machine: Introduction*, [Accédé le 08.02.20], sur le site web : <https://www.lri.fr/~chapuis/iHM-polytech/intro.pdf>
6. Duke, D. J., & Harrison, M. D. (1995). *Event model of human-system interaction*. *Software Engineering Journal*, 10(1), 3-12. Accédé le 08.02.20
7. Michel Beaudouin cours « *Ingénierie des systèmes interactifs* » [Accédé le 08.02.20], sur le site web : <https://www.lri.fr/~mbl/ENS/IHM/ecole-in2p3/Cours/cours1.html>
8. Michel Beaudouin-Lafon , *Interaction homme-machine*, [Accédé le 08.02.20], sur le site web : https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-34874-3_10