

Virtual Media for Military Applications

(RTO-MP-HFM-136)

Executive Summary

Recent improvements in computer systems and displays have enabled new simulation technologies such as Augmented, Mixed, and Virtual Environments (AMVE). Increased computer power at low cost, wireless networks, shrinking of computer components and better visual and auditory display systems are contributing to the maturation of these technologies. Potential applications in military operations, as well as training and system design are providing requirements that have spurred the technologies' development. To be effective in military operations, the technologies must evolve into systems that provide the information that their human users need to accomplish military objectives. Compared to research on technical aspects there has been relatively little published research on the perceptual requirements for displays, human computer interaction issues, design of effective training approaches, and measurement of human performance. There is a large potential for AMVE technology for a broad spectrum of military applications, including: 1) Dynamic, task-driven user interfaces for C4ISR systems; 2) Tele-presence, tele-operation, and tele-manipulation in reconnaissance, surveillance, and target acquisition; 3) Realistic, distributed military simulation and training; 4) Mission preparation en-route, including intended area of operation; and 5) Mission support as wearable, augmenting technology for individual operators.

The theme of the workshop was discussion of the human performance and training issues in using AMVE technologies in military operations, training and system acquisition. It focused on summarizing previous and on-going research and establishing an agenda for future efforts that explore the human dimensions of virtual media for military applications.

This workshop brought together experts representing Military Users, Academic Researchers and Industrial Developers from a number of NATO nations. The workshop featured three keynote addresses by two noted researchers and a military requirements generator. There were five AMVE themed paper sessions. The committee's intention was for the first paper in each session to be presented by a military user who would discuss the military requirements that were envisioned for that particular theme. The five themes were: Command and Control, Tele-operation, Vehicle Simulation, Dismounted Soldier Simulation, and Augmented and Mixed Reality applications.

Conclusions reached were:

- For training situations that deal with collective performance, most human factors questions are still unanswered because predictive cognitive models of group behaviour are lacking.
- Dual use of gaming and military simulation technology should be further stimulated. In NATO countries military researchers should not try to keep pace with gaming technology but rather work to adapt technology advances to unique military applications (It should be noted that the NATO Modelling and Simulation Group [NMSG] of the RTO has held several workshops on this topic and continue to lead research in this field).
- Exciting pushes are seen into "new" territories such as serious gaming, unmanned vehicles and robotics (tele-presence), dismounted training capabilities and emerging applications in the field of personnel selection and recruitment and medical treatment.
- Within NATO the dialog between the research communities, system developers, requirement people and military users and between services themselves has to be improved for a more effective transfer of knowledge and lessons learned.

Média virtuels pour les applications militaires

(RTO-MP-HFM-136)

Synthèse

Les améliorations récentes sur les affichages et les systèmes informatiques ont apporté de nouvelles technologies de simulation telles que les environnements augmentés, mixtes et virtuels (AMVE). La puissance informatique accrue à coût réduit, les réseaux sans fil, la réduction des composants informatiques et l'amélioration des systèmes audiovisuels contribuent à la maturation de ces technologies. Les applications potentielles aux opérations militaires, ainsi que la formation et la conception des systèmes, entraînent des contraintes qui ont stimulé le développement technologique. Pour être efficaces dans les opérations militaires, ces technologies doivent évoluer vers des systèmes permettant de délivrer les informations nécessaires aux utilisateurs humains pour atteindre leurs objectifs militaires. Comparé à la recherche sur les aspects techniques, il existe relativement peu de publications sur les besoins perceptifs en ce qui concerne les affichages, les problèmes d'interaction entre l'humain et l'ordinateur, la conception de méthodes de formation efficaces, et les mesures des performances humaines. La technologie AMVE dispose d'un large potentiel dans un large éventail d'applications militaires, notamment : 1) interfaces utilisateur dynamiques à base de tâches pour les systèmes C4ISR ; 2) télé présence, télé exploitation et télé manipulation en reconnaissance, surveillance et acquisition de cible ; 3) formation et simulation militaire réaliste et distribuée ; 4) préparation de mission en route, avec zone d'opération prévue ; et 5) soutien de mission sous forme de technologie portable augmentée pour les opérateurs individuels.

Le thème de l'atelier était la discussion des performances humaines et des problèmes de formation lors de l'utilisation des technologies AMVE pour les opérations militaires, la formation et l'acquisition de systèmes. Il s'est attaché à synthétiser les recherches antérieures et actuelles et à définir un agenda pour les efforts futurs permettant d'explorer la dimension humaine des média virtuels pour les applications militaires.

Cet atelier a réuni des experts représentant les utilisateurs militaires, les chercheurs universitaires et les développeurs industriels d'un certain nombre de nations de l'OTAN. Il a présenté trois communications principales effectuées par deux chercheurs notables et un émetteur de besoins militaires. Cinq sessions de communication relatives aux AMVE ont été organisées. L'intention du comité était de faire présenter la première communication de chaque session par un utilisateur militaire qui présenterait les besoins militaires envisagés pour ce thème particulier. Les cinq thèmes étaient les suivants : commandement et contrôle, télé exploitation, simulation véhicule, simulation d'infanterie débarquée et applications de réalité augmentée et mixte.

Les conclusions sont les suivantes :

- En ce qui concerne les situations de formation traitant de performances collectives, la plupart des questions relatives aux facteurs humains restent sans réponse du fait du manque de modèles cognitifs de prévision des comportements de groupe.
- La double utilisation de la technologie de jeu et de simulation militaire doit être encouragée. Les chercheurs militaires des pays de l'OTAN ne doivent pas essayer de concurrencer la technologie de jeu mais plutôt s'attacher à adapter les progrès technologiques aux applications purement militaires (Il est à noter que le Groupe de modélisation et de simulation [NMSG] de la RTO de l'OTAN a tenu plusieurs ateliers sur ce sujet et continue à mener la recherche dans ce domaine).
- Des avancées intéressantes sont visibles dans de « nouveaux » territoires tels que les jeux sérieux, les véhicules sans pilote et la robotique (télé présence), les possibilités de formation débarquée et les applications émergentes dans le domaine de la sélection et du recrutement des personnels et des traitements médicaux.
- Au sein de l'OTAN, le dialogue entre les communautés scientifiques, les développeurs de systèmes, les émetteurs de besoins et les utilisateurs militaires et entre les services eux-mêmes, a été amélioré en vue d'un meilleur transfert des connaissances et des enseignements tirés.