

Rapport INRIA 1994 — Programme 1

Environnements de développement d'applications
multimédia

ACTION MADE

3 mai 1995

ACTION MADE

Environnements de développement d'applications multimédia

Localisation : *Rocquencourt*

Mots-clés : compression d'image (1), interface homme-machine (1), multimédia (1).

1 Composition de l'équipe

Responsable permanent

Patrick Duval, ingénieur expert, Inria

Secrétariat

Josiane Roberts, en commun avec la Direction du Développement

Personnel Inria

Tie Liao, ingénieur expert, Inria

Stagiaires

Stéphane Dugelay, stagiaire X, du 15/4 au 15/7.

Jérôme Siméon, stagiaire X, du 15/4 au 15/7.

Younes Elamrani, stagiaire U. d'Orléans, du 1/8 au 31/12.

2 Présentation du projet

La puissance et l'intégration croissantes des architectures VLSI permettent d'envisager une banalisation prochaine du maniement des médias audio, vidéo, voix, écriture manuscrite, semblable à celle actuellement observable pour le texte et le graphique.

Ceci permettra d'enrichir tant la *forme* de l'interaction homme-machine, que les *contenus* des documents électroniques.

Bien que de premiers démonstrateurs d'applications « multimédia » existent aujourd'hui, de nombreux progrès et innovations sont et seront encore nécessaires pour que ces applications soient réellement efficaces et économiquement abordables. Cette perspective ouvre de nombreux thèmes de recherche et de développements.

MADE: projet de recherche-développement européen (Esprit-III, Multimedia Applications Development Environment), MADE regroupe autour de Bull quatre instituts de recherche (CWI, INESC, INRIA, IAO) et quatre industriels responsables d'applications pilotes (ESI, BAe, NR, ISELQUI). L'objectif du projet est de développer une « boîte à outils » logicielle facilitant le développement d'applications multimédia dans les secteurs tels que la documentation technique, le médical, la formation assistée et les systèmes d'information touristiques.

L'action Made contribue à ce projet en développant des bibliothèques d'interaction audio et vidéo scriptables et utilisables en environnement distribué type Unix/Internet.

3 Actions de recherche

L'action est naturellement orientée vers les développements. Les points suivants sont néanmoins attachés à des thèmes de recherche intéressants du domaine. Ils ont donné lieu à une activité plus spécifiquement orientée recherche, et à des échanges avec des projets INRIA (Rodin, Verso, Sor, Opera, Koala).

3.1 Interaction audio distribuée

Participants : Patrick Duval, Stéphane Dugelay, Jérôme Siméon

Participation au bêta-test de la version 3 du protocole audio distribué AF3 (AudioFile), réalisation d'éléments de toolkit audio flexibles et scriptables permettant l'évaluation et l'exploitation du protocole (bibliothèque C, extension tcl-tk).

AF3 est un produit de recherche diffusé par le «DEC Cambridge Research Laboratory». Il intègre un protocole de synchronisation des flux audio par les *clients*, appuyé sur une notion de références de temps *serveur* explicites. Il permet un contrôle de la bufferisation du canal au niveau des clients et, de ce fait, un contrôle précis de la qualité de service par l'utilisateur. Ce modèle de synchronisation est *robuste, simple, flexible*, et permet une coopération audio synchrone en environnement distribué.

3.2 Modèles de synchronisation

Participants : Patrick Duval, Stéphane Dugelay, Jérôme Siméon

Ecriture et expérimentation de modèles d'opérateurs pour la synchronisation de médias continus, simples et combinables, permettant l'implantation de schémas interactifs et de mécanismes adaptatifs (réalisation dans l'environnement tcl-tk).

Un problème de fond des outils auteurs est de définir des modélisations *simples* de *contenus* et de *schémas de présentation* (hypermédia, animation et synchronisation de séquences). Des concepts intéressants sont issus des domaines du traitement du signal et du temps réel (langage flots de données et flots d'évènements, type Signal et Esterel), de la modélisation SGML (norme HyTime), et enfin des systèmes graphiques à objets (SmallTalk). L'applicabilité directe de ces outils ou environnements s'avérant difficile dans le contexte du projet, le travail d'application a transposé les concepts utiles dans l'environnement tcl-tk.

3.3 Configurabilité et scripting

Participants : Tie Liao, Younes Elamrani

Etude des techniques de configurabilité et de programmabilité à haut niveau des interfaces homme-machine et inter-application pour le multimédia. Librairie C pour le traitement logiciel de la vidéo numérique MPEG (accès aléatoire, décodage inverse, couper-coller et traitements d'image sont disponibles). Démonstrations: applications flexibles de présentation et de traitement vidéo MPEG et M-JPEG. Etude de sa portabilité sur O2.

3.4 Le multimédia et le WEB

Participants : Patrick Duval, Tie Liao

Etude de l'extensibilité au multimédia des systèmes d'information à large échelle tels que WWW (World Wide Web): clients coopératifs et configurables, serveurs de données pour les média continus. Prototype d'interfaçage d'un "player" vidéo flexible avec un client WWW.

4 Actions industrielles

Le projet MADE intègre, outre Bull, quatre industriels utilisateurs européens avec qui la collaboration est constante (domaine aérospatial, médical, de la simulation numérique, et de la communication). Les développements de MADE ont été également présentés à d'autres industriels, extérieurs au consortium : Matra Marconi Space, Hachette, MHS, Philips Eindhoven, EDF-DER, GRIF S.A.

5 Actions nationales et internationales

Participation aux études techniques de Projets de Développement INRIA: GW3 (collaboration GRIF S.A.), WEB-O2 (collaboration O2 Technologie) et Aquarelle.

Participation à des projets de recherche-développement externes: bêta-test de ScriptX (produit de Kaleida-Labs).

Workshops internationaux:

- Tcl-94 (NewOrleans), présentation de papier.

- MHEG (Rennes), présentation de papier par le consortium MADE.
- ERCIM W4G'94 (Amsterdam), présentation de papier, participation au comité de programme.

Conférences internationales:

- SPIE'94 (San-Jose), visite de Kaleida-Labs, contacts industriels (BT, Intel, DEC).
- IEEE ICMCS'94 (Boston), présentation par le consortium MADE, visites au MIT media-lab et à DEC-CRL.
- WWW'94 (Genève), participation aux workshops (html, système).

6 Diffusion des résultats

Les développements effectués pour MADE ont été intégrés à la boîte à outils MADE et diffusés aux partenaires du consortium (librairies vidéo). La diffusion par Bull de la première version de cette boîte à outils est prévue pour le premier trimestre de 95.

Un environnement simplifié orienté prototypage vidéo a été diffusé auprès de l'UCIS audio-visuel et de partenaires académiques. Sa diffusion sur ftp devrait intervenir fin 94.

7 Publications

- « INRIA et Multimédia », Plan stratégique INRIA, éclairages transversaux, mai 94,
- « Tcl-Me, a Tcl Multimedia Extension », Workshop Tcl-94, NewOrleans, juin 94,
<ftp://ftp.aud.alcatel.com:/tcl/workshop/1994/tcl-me.tar.gz>,
- « SGML-based dialects for WEB applications », Workshop W4G-94, CWI, Amsterdam, dec 94,
<http://www.cwi.nl/ERCIM/W4G/papers/Patrick.html>,
- Publications techniques et livraisons de prototypes dans le cadre du consortium MADE.

Communications à des congrès, colloques, etc.

- [1] P. DUVAL, «Tcl-Me, a Tcl Multimedia Extension», *in: Proceedings of the second international workshop on Tcl and Tk*, p. 123–147, NewOrleans, USA, 1994.

Rapports de recherche et publications internes

- [2] M.ADER, «Made features and benefits», *rapport de recherche n° MADE/MK/FEATURES*, Bull S.A., mai 1994.
- [3] J. S. STÉPHANE DUGELAY, «Rapport de stage: Technologies Logicielles du Multimedia interactif», *rapport de recherche*, Ecole Polytechnique, juillet 1994.

8 Abstract

The general motivation of the MADE R&D group is to contribute to the integration of multimedia interaction into open networked systems. The group owes its name to the European Esprit3 R&D project MADE to which it contributes.

The group activity focuses on the following topics:

- Network distribution of Continuous-Media interaction (audio, moving picture),
- High-level programmability of Computer-Human and Inter-Application Interfaces for Multimedia.

Table des matières

1	Composition de l'équipe	1
2	Présentation du projet	2
3	Actions de recherche	2
3.1	Interaction audio distribuée	3
3.2	Modèles de synchronisation	3
3.3	Configurabilité et scripting	4
3.4	Le multimédia et le WEB	4
4	Actions industrielles	4
5	Actions nationales et internationales	4
6	Diffusion des résultats	5
7	Publications	5
8	Abstract	6