

Resumo

Apesar das transformações profundas e aceleradas a que se assiste no domínio das telecomunicações, e de por esse motivo ser impossível prever com segurança o que nos reserva o futuro, um aspecto inquestionável é o da procura de redes cada vez mais rápidas e capazes de suportar serviços diversificados com complexidade crescente.

Com redes rápidas pode assitir-se ao aparecimento de sistemas de natureza distribuída mais evoluídos no suporte de aplicações com níveis de exigência cada vez maiores.

O serviço de vídeo a pedido é um bom exemplo de como várias áreas de investigação se conjugam: compressão MPEG-2 de informação de áudio e vídeo, redes rápidas capazes de satisfazer exigentes requisitos de desempenho e de oferecer diferentes garantias de qualidade de serviço, e protocolos que asseguram o comando e o controlo indissociáveis da transferência de fluxos de informação de áudio e vídeo.

O projecto ATLANTIC do programa ACTS tem como objectivo integrar e demonstrar os blocos básicos de uma cadeia de distribuição de programas de televisão totalmente assente em sinais de áudio e de vídeo comprimidos, segundo as normas MPEG-2, e contribuir para a normalização das tecnologias associadas.

O foco deste trabalho situa-se ao nível da rede que suporta o estúdio ATLANTIC. São identificados os protocolos de comunicação adequados aos requisitos exigidos pelo estúdio, o TCP/IP e o ATM, sendo dedicada uma ênfase especial aos protocolos de comando e controlo, indispensáveis num ambiente como o previsto pelo ATLANTIC.

A especificação do protocolo de comando e controlo para o estúdio ATLANTIC, descrita neste trabalho, baseia-se no DSM-CC. O protocolo DSM-CC U-N assegura às camadas superiores o estabelecimento e controlo das ligações, neste caso ligações TCP/IP sobre ATM, e a gestão dos recurso atribuídos. Dada a natureza particular do problema abordado foram introduzidas algumas simplificações no protocolo DSM-CC U-N, que resultou na especificação de um protocolo U-N orientado concretamente aos requisitos do estúdio ATLANTIC. O protocolo especificado é implementado de acordo com o modelo arquitectónico adoptado para o estúdio; os blocos básicos constituintes são identificados, as interacções inerentes são convenientemente tratadas, abrindo caminho para o trabalho a efectuar na concepção do software.

Abstract

The world of telecommunications is nowadays characterized by deep and fast changes, that will certainly continue in the future. Nevertheless, the need for high speed communication networks able to support different services with increasing complexity is something one can forecast.

Such networks allow more sophisticated distributed systems able to support new applications with more demanding requirements.

The video on demand service shows how different research areas interact together in order to accomplish a service delivery: audio and video MPEG-2 compression techniques; high speed communication networks able to provide a variety of quality of service guarantees and to satisfy highly demanding performance requirements; and command and control protocols associated with the transport of audio and video streams.

ATLANTIC is part of the ACTS programme. It aims at developing techniques and components which will provide the functionality for TV programme production and distribution based on a consistent MPEG-2 format throughout the broadcast chain. ATLANTIC will contribute to the definition and demonstration of standard architectures and interfaces for MPEG-2 compressed signals.

The main focus of this work is the ATLANTIC studio network. The needed communication protocols are identified - TCP/IP and ATM - according to the studio requirements. Moreover, the command and control protocols, vital to the ATLANTIC studio, are studied.

The command and control protocol specification, herein described, is based on DSM-CC. The DSM-CC U-N protocol provides to the upper layers the establishment of connections (in case TCP/IP over ATM connections) and the control and management of resources. Considering ATLANTIC's goals and requirements several simplifications on the DSM-CC U-N protocol were possible and carried out. The achieved U-N protocol specification was specifically built to the ATLANTIC studio. The U-N protocol implementation follows the models described in this work; the software building blocks are identified and the interactions between them are analyzed, thus easing the software development.