

all the research done in this dissertation, as well as the whole structure of the manager are intended to support multi-user conferences, but the present application of the manager only uses point-to-point links.

This essay follows a natural progression and is organized accordingly to the following main chapters: Introduction, Cooperative Working Systems, Multimodular Approach, Discussion and Presentation of the System, Implementation of the System, Application of the System, Conclusions and Future Perspectives.

Título: Sistema Colaborativo de Autoria Hipermedia

Title: Hypermedia Authoring Collaborative System

Autor/Author: Helder Troca Zagalo

Orientador/Advisor: Joaquim Arnaldo Martins

Data Apresentação/Acceptance Date: 09/98

Palavras Chave: CSCW, sistemas colaborativos, sistemas de autoria, hipermedia, multimedia, ensino à distância.

Key Words: CSCW, collaborative systems, authoring systems, hypermedia, multimedia, distance learning

Mestrado/M.S.

Resumo

A colaboração e o trabalho em grupo têm consistido, desde sempre, numa forma de congregação de esforços entre indivíduos, com o objectivo de executar tarefas de difícil realização individual. Muitas vezes, a colaboração entre pessoas é também utilizada como um processo enriquecedor da experiência pessoal.

O computador, como utensílio que é, surgiu com o propósito de auxiliar o homem nas tarefas do dia a dia, tornando-se num instrumento de grande valor. Contudo, uma das suas grandes virtudes será, porventura, a sua capacidade em suportar e dinamizar a colaboração entre as pessoas.

O trabalho apresentado nesta dissertação situa-se no âmbito do trabalho colaborativo suportado por computador (CSCW) e apresenta um sistema que permite a produção, apresentação, estudo e anotação de documentos hipermedia de forma colaborativa. Para esse efeito foram desenvolvidos dois componentes de *software*: o "Compositor de Documentos Hipermedia" e o "Visualizador de Documentos Hipermedia". O primeiro componente serve à tarefa de autoria e por isso à produção dos documentos hipermedia. A primeira versão deste componente permite apenas a autoria individual, contudo encontra-se neste momento em desenvolvimento uma segunda versão que irá permitir, brevemente, a autoria colaborativa. O segundo componente permite a visualização dos documentos em modo colaborativo ou *stand-alone*. Em modo colaborativo são possíveis as tarefas de apresentação dos documentos assim como o seu estudo em grupo. Tanto numa tarefa como noutra, as acções executadas por um utilizador, numa estação de trabalho, são reflectidas nas demais que constituem o grupo.

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um projecto que tem por objectivo a criação de um espaço de colaboração virtual baseado em computador, capaz de suportar actividades colaborativas para a educação e formação à distância.

Abstract

The collaboration and the teamwork have been always a way to congregate efforts between individuals, with the goal to achieve tasks that are difficult to achieve alone. Sometimes, the collaboration between people is useful too for the enrichment process of the personal experience.

The computer is a tool that appeared to help the man in its daily tasks and became an instrument with great value. However, one of its great virtues is its capacity to support and improve the collaboration among people.

The work presented in this dissertation belongs to the CSCW (Computer Supported Collaborative Work) area and presents a system that allows the production, presentation, study and annotation of hypermedia documents in a collaborative manner. For this purpose, were developed two software components: the "Hypermedia Document Composer" and the "Hypermedia Document Viewer". The first one is an authoring tool for the hypermedia documents production. The first version of this component allows the stand-alone authoring only. A second version that allows the collaborative authoring is now in development. The second component allows the documents viewing either in collaborative mode or in stand-alone mode. In collaborative mode it's possible to present documents and to study them in group. All the actions taken by a person in one workstation are reflected to all workstations in collaboration.

This work was developed in a project which main goal is the creation of a virtual collaborative environment supported by computers, capable of supporting collaborative activities for distance education and training.

Título: Redes Privadas Virtuais em ATM

Title: ATM Virtual Private Networks

Autor/Author: Jorge Manuel dos Santos Correia Carapinha

Orientador/Advisor: Rui Jorge Morais Tomaz Valadas

Data Apresentação/Acceptance Date: 10/98

Palavras Chave: ATM, redes privadas, gestão de recursos, sinalização, caminhos virtuais, multicast, evolução da rede

Key Words: ATM, private networks, resource management, signaling, virtual paths, multicast, network evolution

Mestrado/M.S.

Resumo

Um dos problemas que frequentemente limita o sucesso de uma nova tecnologia, particularmente no domínio das

telecomunicações, é a ausência de aplicações que funcionem como estímulo para a sua procura e permitam criar a massa crítica necessária à sua expansão e desenvolvimento.

O final da década de 90 marca o arranque da exploração comercial da tecnologia ATM nas redes públicas de telecomunicações. No seu estado actual, as redes públicas baseadas em ATM, estão em muitos aspectos ainda longe de permitir tirar pleno partido das múltiplas potencialidades desta tecnologia. Apesar disso, as suas características básicas constituem, já hoje, em muitos casos, uma alternativa vantajosa às soluções tradicionais oferecidas pelos operadores públicos. A questão que se pode colocar neste cenário é a de saber que aplicação, ou aplicações, poderão constituir o estímulo para a expansão do ATM nas redes públicas.

As redes privadas virtuais reúnem as condições para desempenhar esse papel de alavanca. O mercado potencial do ATM em redes públicas estará numa primeira fase limitado ao segmento empresarial, e em particular às empresas ou organizações de média e grande dimensão. Para este mercado, o serviço de rede privada virtual baseado em ATM representa uma alternativa interessante e potencialmente muito vantajosa quando comparada com soluções de rede privada convencionais, geralmente baseadas em ligações dedicadas. Nos últimos anos, as redes privadas virtuais, baseadas ou não em ATM, têm conquistado progressivamente um papel de relevo no panorama das redes empresariais, para o que tem contribuído um conjunto de modificações profundas no sector das telecomunicações a nível mundial, nas suas vertentes tecnológica, económica, regulamentar e política.

O ATM, para lá das suas vantagens intrínsecas sobre outras tecnologias, oferece um conjunto de ferramentas poderosas para explorar redes privadas virtuais. Este documento analisa as potencialidades do ATM como tecnologia de suporte de redes privadas virtuais, numa perspectiva orientada para os previsíveis cenários de evolução das redes públicas. Tendo em conta que essa evolução se deverá desenrolar ao longo do tempo de uma forma faseada e gradual, será importante avaliar, em função das capacidades da rede pública que lhe serve de base, que arquitecturas e modelos de rede privada virtual é possível estabelecer em cada fase deste processo.

O conteúdo desta dissertação divide-se em quatro partes fundamentais.

A primeira parte faz uma descrição de algumas formas de desenvolver o conceito de rede privada virtual, utilizando tecnologias pré-ATM, identificando as principais limitações que lhes estão associadas.

Na segunda parte são apresentados os fundamentos técnicos do ATM, focando principalmente as áreas mais relevantes do ponto de vista da sua aplicação em redes privadas virtuais.

A terceira parte da dissertação analisa três modelos para redes privadas virtuais suportadas por redes públicas ATM:

- Redes privadas virtuais baseadas em VPCs permanentes extremo-a-extremo;
- Redes privadas virtuais baseadas em VCCs permanentes;
- Redes privadas virtuais baseadas em sinalização.

Para cada um destes modelos, são discutidas as respectivas vantagens e limitações e os problemas associados a cada uma.

Finalmente, na quarta parte da dissertação procura-se avaliar cada um destes modelos em função do estado actual das redes públicas ATM e da sua evolução previsível no futuro. É construído um cenário de evolução para as redes públicas ATM em quatro fases:

- Rede de *cross-connects*;
- Rede evoluída de *cross-connects*;
- Rede comutada;
- Rede comutada avançada.

Em função deste cenário, e com base nas arquitecturas de rede privada virtual definidas anteriormente, são estudadas as potencialidades do serviço público ATM nas suas diversas fases evolutivas.

Abstract

The success of new telecommunications technologies, mainly in public networks, is often hindered by the lack of an application which can stimulate its demand by the customers.

The late 90s are witnessing the launch of ATM as a commercial service by the public network operators. Although the present status of the ATM public service is still far from enabling the full exploitation of the technology multiple capabilities, its basic functionalities can be already employed to provide an alternative to traditional network solutions. What is not yet completely clear, however, is which application will be able to ignite ATM expansion in public networks.

Virtual Private Networks (VPNs) are a candidate application to play that role for the ATM public service. Lately, VPNs, whether based on ATM or not, have gained an increasingly important role in the corporate telecommunications scenario. In an early stage, the prospective market of ATM public service will be probably restricted to large companies, for which VPNs are an interesting alternative to conventional network solutions, normally based on leased lines.

In addition to its innate capabilities to support a wide range of applications and services, ATM provides a number of tools which make it especially suited for the establishment of VPNs. This document studies ATM main strengths for this type of application. In addition, as the evolution of ATM public networks will likely be a gradual process, an evaluation of the possible VPN architectures in each stage is performed.

This dissertation contains four main parts.

The first part describes several ways of establishing VPNs using technologies other than ATM and highlights their main limitations.

The second part provides an overview of the ATM fundamentals with a special focus on the most relevant aspects from the point of view of VPNs.

The third part presents three VPN architectures for ATM public networks:

- *VPN based on permanent end-to-end VPCs;*
- *VPN based on permanent VCCs;*
- *VPN based on switched VCCs.*

For each architecture, the respective advantages and disadvantages are discussed.

Finally, the fourth part of this dissertation evaluates these VPN models taking into account the present status of the public ATM networks and their likely evolution based on a scenario with four stages:

- *VP cross-connect network;*
- *Enhanced VP cross-connect network;*
- *VC switched network;*
- *Advanced VC switched network.*

Título: Aplicação de Redes de Comunicação sem Fios em Sistemas de Monitorização de Incêndios Florestais

Title: *Wireless Communications in Forest Fire Monitoring Systems*

Autor/Author: Sónia de Fátima Sabino Baltazar

Orientador/Advisor: Fernando M. S. Ramos

Data Apresentação/Acceptance Date: 10/98

Palavras Chave: Comunicações sem fios, monitorização de incêndios florestais, GSM, VSAT

Key Words: *Wireless communications, forest fire monitoring, GSM, VSAT*

Mestrado/M.S.

Resumo

O objectivo desta dissertação é demonstrar a viabilidade de utilização na vigilância de incêndios florestais de um sistema de monitorização de tipo *ground-based* baseado em sistemas de comunicação sem fios de baixo débito.

A dissertação inclui a identificação das características de um fogo florestal, os conceitos base das redes de comunicação sem fios (GSM e VSAT) e o projecto e implementação de um protótipo laboratorial do sistema proposto.

Abstract

The goal of this work is to demonstrate the feasibility of using low bit rate wireless communications (GSM and VSAT) to support a ground-based forest fire monitoring system.

For this a laboratorial prototype was developed, whose design and results are also presented.

Título: Rádio na Rede de Acesso: Situação Actual e Perspectivas de Evolução

Title: *Radio in Access Networks*

Autor/Author: Henrique Manuel Fadigas Vale

Orientador/Advisor: A. Manuel de Oliveira Duarte

Data Apresentação/Acceptance Date: 10/98

Palavras Chave: Redes de acesso

Key Words: *Access networks*

Mestrado/M.S.

Resumo

As redes de acesso são, no panorama actual do sector das telecomunicações, de vital importância para os operadores de telecomunicações, uma vez que representam grande parte dos investimentos efectuados e condicionam a introdução de novos serviços. Assim, particular atenção tem sido dada a este segmento das redes de telecomunicações, culminando no aparecimento de diversas alternativas para a sua implementação.

A presente dissertação centra-se precisamente na análise de uma dessas alternativas, as soluções baseadas em tecnologias rádio, pretendendo efectuar o ponto da situação do desenvolvimento dessas soluções e perspectivar algumas das tendências de evolução. Neste sentido, o segundo capítulo desta dissertação aborda os aspectos mais relevantes dos sistemas de rádio na rede de acesso, realçando o "porquê" tecnológico destes sistemas e suas principais vantagens comparativamente com as tradicionais redes de pares de cobre. Este capítulo apresenta ainda, de forma resumida, alguns dos sistemas de rádio na rede de acesso existentes.

Seguidamente, no terceiro capítulo, descreve-se a experiência decorrente da instalação do demonstrador do projecto DECT/WLL/Broadband. Este demonstrador representa um exemplo concreto de uma rede de acesso suportada por tecnologias rádio.

No quarto capítulo são apresentados e examinados alguns conceitos que servem de base ao desenvolvimento dos modernos sistemas de telecomunicações. Paralelamente, são apresentados alguns dos sistemas rádio já hoje disponíveis, ou ainda em fase de desenvolvimento, que julga-se poderem influenciar a evolução dos sistemas de rádio na rede de acesso. São ainda apresentados alguns cenários de evolução para os sistemas de rádio na rede de acesso.

Finalmente, no quinto capítulo são apresentadas algumas das conclusões retiradas ao longo desta dissertação.

Abstract

Access networks are, in the current panorama of the sector of the telecommunications, of vital importance for the operators since they represent a major share of the investments necessary to deploy a telecommunications network and since they influence the capability of introducing new services. Consequently, particular attention has been given to that network segment, culminating in the appearance of various alternatives for its implementations.

The present dissertation is centred precisely in the analysis of one of these alternatives: the radio solutions. It intends to outcome the point of the situation of the development of these solutions and to forecast some of the evolution trends. In this scope, the first chapter addresses the most relevant aspects of radio in the local loop