

Resumo

A recente liberalização no sector das telecomunicações desencadeou um interesse generalizado por parte dos operadores de telecomunicações na tecnologia ATM, na medida em que esta tecnologia potencia a utilização de serviços de alto débito, satisfazendo exigentes requisitos de desempenho e oferecendo diferentes garantias de qualidade de serviço. De facto, e ainda que seja difícil prever o que o futuro reserva, tendo em consideração, nomeadamente, as actuais transformações verificadas no domínio das telecomunicações, a necessidade de redes mais rápidas e capazes de responder eficazmente a serviços diferenciados é, hoje, um aspecto indiscutível no mercado concorrencial.

Neste quadro, de modo a suportar as exigências impostas a uma rede de elevada envergadura, é absolutamente necessário um protocolo de configuração dinâmico, robusto e tolerante a faltas. No caso das redes ATM, a disponibilização efectiva dos serviços depende de mecanismos que se adaptem às condições de tráfego de forma dinâmica e eficaz, seleccionando as rotas de acordo com a qualidade de serviço requerida. No que concerne o encaminhamento, as redes ATM devem ainda respeitar determinadas considerações topológicas, sendo que a organização hierárquica em redes de elevada envergadura, além de melhorar as condições de segurança e facilitar a gestão da rede, é uma característica fundamental para se conseguir um equilíbrio nas futuras extensões da rede. Assim sendo, o protocolo PNNI, ao reunir as características anteriormente descritas, surge como uma alternativa efectiva às actuais limitações impostas por alguns protocolos de encaminhamento e sinalização preconizados para redes ATM.

Este trabalho foca dois aspectos fundamentais de uma rede PNNI. Por um lado, e tendo em conta que a tecnologia ATM não está totalmente normalizada e implementada nas suas diversas componentes, é apresentado um conjunto de testes que permite a avaliação da interoperabilidade e desempenho numa rede desta natureza. Por outro lado, no âmbito do controlo e gestão de redes ATM, é igualmente apresentada uma arquitectura de agentes inteligentes a aplicar quando múltiplos operadores ATM estão disponíveis no mercado.

De facto, analisando alguns cenários de aplicação do protocolo PNNI, e ainda que este protocolo apresente vantagens quando comparado com protocolos sucedâneos, é possível identificar algumas limitações ao nível da selecção de uma rota, de acordo com um critério não só dependente dos recursos potencialmente disponíveis na rede, mas também função dos preços a suportar pelo cliente. Assim sendo, no âmbito da presente dissertação é descrita uma arquitectura de alto nível preconizada para redes PNNI, exploradas por diferentes operadores, no quadro acima identificado.

Abstract

The recent liberalization in the telecommunications sector has unchained a generalized interest by the telecommunications operators in the ATM technology, since this technology harnesses the use of high debit services, satisfying demanding performance requirements and offering quality assurances. In fact, although it is difficult to foresee what the future holds, having in consideration, namely, the actual changes verified in the telecommunications domain, the necessity of faster networks and networks capable to answer efficiently to differentiated services is, today, an unquestionable aspect in the competitive market.

In this frame, in order to support the requirements imposed to a raised spread network, a dynamic, robust and tolerant protocol is absolutely necessary. In case of ATM networks, the effective availability of services depends on mechanisms that adapt themselves dynamically and efficiently to the network traffic conditions, selecting one path in accordance with the required Quality of Service parameters. Concerning routing, ATM networks must also respect topological considerations, taking into account that the hierarchical organization in raised spread networks, besides improving the security conditions and facilitating the management of the network, is a basic feature to obtain scalability. The PNNI protocol, congregating the features described above, appears as an effective alternative to the actual limitations imposed by some routing and signalling protocols used in ATM networks.

This work focuses on two basic aspects of a PNNI network. On one hand, and taking into account that ATM technology is not completely normalized and implemented in its diverse components, a set of tests is presented, allowing interoperability and performance evaluation in a network of this nature. On the other hand, in the scope of ATM networks control and management features, an intelligent agents architecture is presented, that applies when multiple ATM operators are available in the market.

In fact, analysing some PNNI protocol application scenes, and although this protocol presents a great number of advantages when compared with other protocols, it is possible to identify some limitations concerning path selection, in accordance with a criterion not only dependent of the resources availability, but also function of the charged price. Thus, in the scope of this work, a high level architecture for PNNI networks is described, in the frame outlined above.