
O CD-ROM Inserido em Redes Locais de Trabalho, *Networks*

MIGUEL SILVA

Introdução às Redes Locais

O que é uma rede local

UMA rede local é um sistema que possibilita a ligação de vários computadores entre si ou terminais a uma central de informação comum. Funcionando de forma idêntica à banca, os ficheiros são depositados e levantados de uma única fonte comum.

Tipos de redes locais

Existem dois tipos diferentes de soluções multi-utilizador:

1) Com computadores pessoais em redes locais *PC LAN* «*Personal Computers Local Area Networks*».

Produtos mais comuns disponíveis no mercado:

NOVELL, BANYAN, 3 COM e IBM PC NET

Este tipo de solução liga vários computadores pessoais entre si permitindo que ficheiros de dados e programas sejam partilhados por todos os PCs, evitando, deste modo, a duplicação destes programas na memória de cada um. A outra grande vantagem deste sistema, é sem dúvida, a facilidade de manutenção e actualização dos programas e ficheiros partilhados.

2) *Mainframes*

Descreve sistemas de mini/microcomputadores tais como DEC, APOLLO, SUN e sistemas HP.

São usados de duas formas:

- Linhas de comunicação entre terminais de secretária com teclado e écran com os quais é possível comunicar com o computador central onde todo o processamento ocorre, ao contrário dos PC que têm a sua própria inteligência nativa» (capacidade própria de processamento).
- Linha de comunicação entre várias *Workstations*, (postos de trabalho), tanto entre si e como com o computador central. Tendo um significativo aumento das capacidades de processamento as *Workstations* são notavelmente superiores ao PC e são usadas quando é necessária uma grande capacidade de processamento na secretária do utilizador.

Tecnologia do network

Hardware do Network

Imagine vários PCs num edifício de um escritório onde poderão estar em secretárias juntas ou em vários gabinetes. Cada PC terá uma placa especial que permite a ligação a um cabo que o liga a outros computadores. Aos tipos de cabos instalados no edifício e às placas instaladas nos computadores dá-se, geralmente, o nome de *Arquitectura do Network* ou de *Topologia do Network*.

Algumas das arquitecturas mais comuns actualmente disponíveis no mercado são:

ETHERNET (XEROX), ARCNET, TOKEN RING (IBM) e STAR LAN.

Software do Network

Para que os computadores possam comunicar, entre si, são necessários programas que dotem o *hardware* de «inteligência»; alguns dos *packages* de *software* existentes no mercado com este intento são: NOVELL, 3 COM, IBM PC LAN e BANYAN.

Servidores da Rede Local

O *software* do *network* tem que estar instalado nos discos de um ou de vários dos computadores ligados à rede. Sempre que os computadores instalados na rede são ligados, este *software* é automaticamente activado permitindo que sejam reconhecidos os vários elementos da rede. O *software* da rede tem sistemas de segurança que controlam o acesso dos vários utilizadores do sistema às várias funções. Os computadores que têm o domínio sobre as várias funções denominam-se *Servidores da Rede*.

O CD-ROM inserido em redes locais

Servidores CD-ROM

Actualmente centenas de leitores CD-ROM (CD-ROM drives) podem ser li-

gados a computadores, inseridos em redes, ficando disponível a informação no CD-ROM para outras tantas centenas de utilizadores. Os computadores incumbidos desta tarefa, aos quais os leitores de CD-ROM estão ligados, são denominados por Servidores CD-ROM. Podem ser utilizados dois tipos de Soluções para Servidores CD-ROM:

a) Solução *Hardware*

Aparelho que inclui as suas próprias *drives* CD-ROM, placas de memória, placas de processamento e *software* que os fazem funcionar todos. Solução muito eficaz. Pelo facto de ser manufacturada com este fim exclusivo apresenta notáveis vantagens nomeadamente a grande rapidez no acesso às bases de dados e fácil identificação dos vários discos carregados no sistema. O facto de ser um sistema integrado de *hardware* e de *software* simplifica substancialmente o processo de instalação que, praticamente, se resume à ligação física do sistema à rede. Quando é feita a encomenda ao fabricante deverão se dadas as especificações da rede para que o equipamento seja entregue com as características que lhe possibilitem esta simples e imediata ligação. Porém, por ser um sistema «pesado» a nível de *hardware*, os custos são superiores aos das soluções de *soft-*

ware superioridade essa que, ainda mais se evidencia, em Portugal, após a adição dos encargos de desalfandegamento. Note-se que material desta natureza, por enquanto, ainda só é comercializado por empresas norte-americanas e japonesas, países em que as taxas de desalfandegamento aplicadas são bastante superiores às praticadas pela CEE. Também pela característica de ser um sistema com os leitores integrados, em caso de ser necessário aumentar o seu número essa adição implica a aquisição de um outro sistema de expansão da mesma marca, que, tem custos superiores à adição de simples *drives* CD-ROM na solução *software*. Em alguns tipos de equipamentos menos flexíveis, em caso de avaria, de um dos leitores integrados, todo o equipamento ter de ser imobilizado para reparação.

Porém na maioria das *drives*, mais recentes, os diversos leitores já se podem desencaixar da estrutura e assim removidos para reparação.

b) Solução *Software*

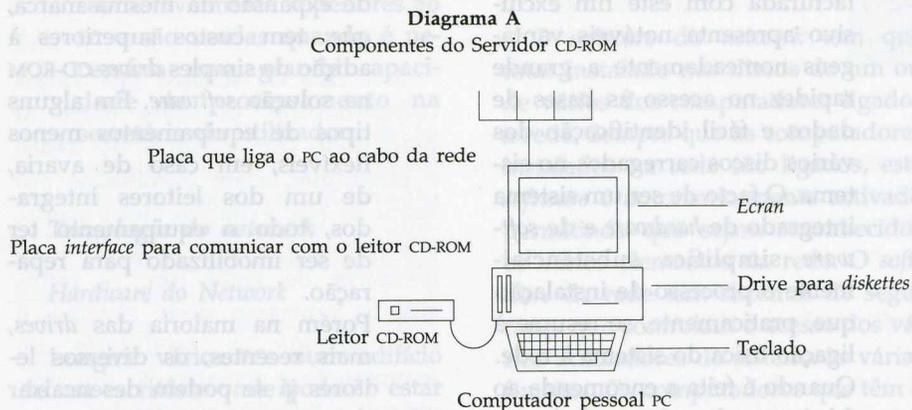
Solução mais económica e flexível baseada só em *software* que utiliza as *drives* e um PC que, eventualmente, já poderão existir no local. Exige mais assistência técnica do que a solução

anterior. Toda a configuração é instalada no local, é essencial que o utilizador se certifique previamente da compatibilidade dos vários componentes.

Data caching

No intuito de manter a velocidade de acesso às bases de dados disponíveis na rede local com vários utilizadores em simultâneo, foram desenvolvidas potencialidades para os servidores CD-ROM como *Data Caching*. Fundamenta-se basicamente numa leitura prévia pelo servidor CD-ROM

da informação contida no CD-ROM mais frequentemente utilizada, que a armazena na sua memória. Quando o programa requisita informação ao servidor, este verifica primeiro se já a tem incluída na sua memória, e, se o tiver, transfere-a de imediato para o programa, caso contrário faz a leitura normal do CD-ROM. O resultado deste processo é um considerável aumento da velocidade de pesquisa; testes demonstram que um ou dois utilizadores em acesso simultâneo ao mesmo CD-ROM obtêm resultados muito mais rápidos comparativamente com o acesso em sistemas autónomos.



Os componentes do *Servidor CD-ROM*:

- PC compatível (necessário somente para a solução *software*).
- Placa *Interface* para comunicar com as *drives* de

CD-ROM, ligadas ao computador.

- Um protocolo de comunicações que permita que o *Servidor CD-ROM* transfira a informação através da rede para os utilizadores.

— OSOSS, Optical Server Operating System Software.

O OSOSS é um programa próprio para os Servidores CD-ROM que permite a vários utilizadores ligados à rede fazer pesquisas nas bases de dados carregadas nas *drives* com ela conectadas.

Alguns destes programas não exigem que o computador fique restrito a este fim, podendo ser usado como qualquer outro PC na rede, neste caso, o Servidor CD-ROM é denominado como *Não-Dedicado*. Nesta forma de rede local para não sobrecarregar um dos PCs na sua função de servidor CD-ROM é por vezes conveniente dividir esta tarefa por vários PCs. Na adopção desta configuração é aconselhável a análise prévia do volume de memória requisitada pelo OSOSS, e da disponibilidade de cada um dos discos dos PCs para o suportarem. Pois que se o factor memória disponível for importante tem demonstrado ser difícil a

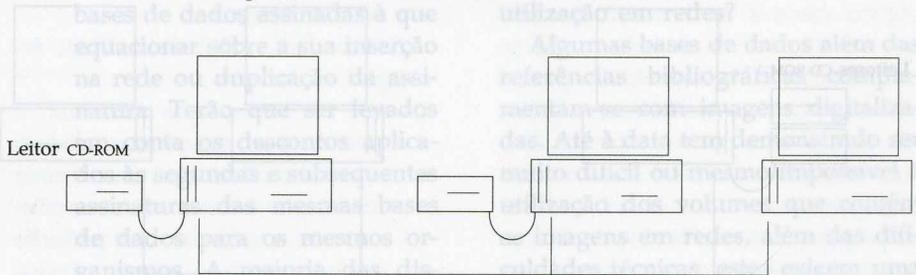
instalação do programa em múltiplos PCs.

Em grandes organismos, com diversos departamentos, em que são assinadas várias bases, de diversas áreas, com interesses mais predominante para um local da rede, a instalação de cada base no seu departamento deverá ser considerada. As bases ficam localizadas junto dos seus utilizadores mais assíduos pelo que não sobrecarregam as comunicações na rede, poderão ser estes a garantir toda a assistência a actualizações e prestar informações detalhadas sobre essas bases a todos os outros utilizadores. Além de que se cada departamento ou biblioteca de departamento tiver nas suas próprias instalações as bases de dados da sua área poderá tornar-se motivo de orgulho e subsequente motivação para os profissionais dessa área mais utilizarem e divulgarem a informação no CD.

No diagrama B apresentam-se algumas vantagens e desvantagens de tais sistemas.

Diagrama B

Configuração Descentralizada (Servidores não Dedicados)



Vantagens

- Estações de Trabalho A e B são Servidores CD-ROM não dedicados. Estas máquinas além desta função ainda podem ser utilizadas como estações de trabalho, poupando recursos;
- Todas as estações de trabalho têm acesso a todos os CD-ROMS;
- Discos rígidos nas estações também poderão ser partilhados;
- A configuração utiliza PCs e leitores CD-ROM não restritos a alguma marca específica e que já poderão existir no local.

Desvantagens

- Aplicações CD-ROM que necessitem das extensões ao MS-DOS *poderão* não operar corretamente nesta configuração;
- A função *Data Caching* *poderá* não operar em alguns sistemas com esta configuração;
- A velocidade de acesso *poderá* decrescer aquando do aumento

do número de utilizadores em simultâneo;

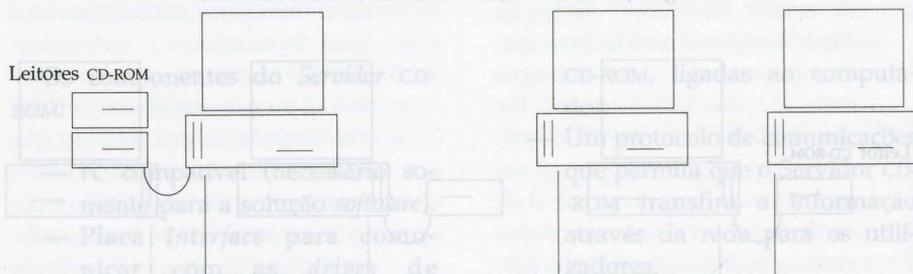
- Um Utilizador *poderá* perturbar todos os outros utilizadores.

Outros produtos para inserção do CD-ROM em redes só operam de uma forma dedicada. É este o caso da solução *hardware*, anteriormente referida, e também da solução *software* quando o programa utilizado exige que todos os recursos do computador fiquem centralizados na tarefa de servir a utilização da informação no CD-ROM. O resultado é uma superior rapidez e eficácia do serviço. O diagrama C mostra os componentes do *Servidor Dedicado* e lista as vantagens e desvantagens da sua utilização.

Vantagens

- Melhor eficácia e rapidez de acesso às bases de dados;
- O servidor *poderá* ficar localizado numa, única, área com

Diagrama C
Servidor Dedicado



segurança garantida para o equipamento e discos;

- Os utilizadores geralmente não poderão interferir nas outras estações de trabalho.

Desvantagens

- Encargos da aquisição do equipamento dedicado;
- Quando o servidor está inactivo é impossibilitado o acesso a todas as bases de dados disponíveis.

Dos factores a analisar por cada organismo com interesse na inserção do CD-ROM na sua rede local salientam-se os seguintes:

- Existência de uma rede local de trabalho que utilize os protocolos aceites pelos *softwares* de inserção de CD-ROM em redes (70 % das redes existentes no mercado português);
- Número de utilizadores para cada base de dados;
- Número de localizações onde as bases de dados serão utilizadas;
- Dependendo dos custos das bases de dados assinadas à que equacionar sobre a sua inserção na rede ou duplicação da assinatura. Terão que ser levados em conta os descontos aplicados às segundas e subseqüentes assinaturas das mesmas bases de dados para os mesmos organismos. A maioria das dis-

tribuidoras de CD-ROM desde que as assinaturas sejam processadas para a mesma morada de envio aplicam um desconto que varia entre os 25 % e 70 % na segunda assinatura e subseqüentes do mesmo produto. Também deverão ser consideradas, apesar de serem raras, as sobretaxas que algumas distribuidoras aplicam para a autorização da utilização das bases de dados em sistemas multi-utilizador;

- Segurança das bases de dados e assistência às actualizações.

Algumas questões

Equipamento de leitura de CD-ROM já existente no organismo?

Os leitores já adquiridos podem ser ligados em série?

Se é necessária a aquisição de um novo equipamento será vantajoso adquirir uma configuração específica e dedicada para este fim?

As bases de dados, ou os volumes da base, que se pretendem utilizar já foram certificadas como possíveis de utilização em redes?

Algumas bases de dados além das referências bibliográficas complementam-se com imagens digitalizadas. Até à data tem demonstrado ser muito difícil ou mesmo impossível a utilização dos volumes que contêm as imagens em redes, além das dificuldades técnicas, estes exigem uma

configuração de *hardware* dispendiosa e sem vantagens na sua duplicação num mesmo organismo.

Número de drives CD-ROM

Preferencialmente o número de *drives* CD-ROM disponíveis deve ser idêntico ao número de discos que se pretende utilizar. Só assim se exclui completamente a necessidade de frequentemente proceder à substituição manual de discos carregados nas *drives* CD-ROM. Porém em bases de dados com um grande volume de informação o número de discos é elevado (pode ser superior a uma centena) e dificilmente se podem adquirir igual número de leitores tendo que se adoptar pela substituição manual de discos.

Em sistemas inseridos em redes locais a substituição frequente dos discos disponíveis na rede torna-se muito difícil ou mesmo impossível. Impõem-se a análise cuidada do número e conteúdo dos discos que compõem as bases que se pretendem utilizar para a tomada de decisão sobre, que discos inserir na rede. Em alguns casos a melhor solução será manter disponível na rede os discos considerado mais importante para a globalidade dos utilizadores que a ela tem acesso; por exemplo os últimos anos da base ou o disco índice. Em local onde todos os utilizadores se possam deslocar-se disponibiliza-se um outro posto, não inserido na

rede, onde se podem efectuar as pesquisas nos outros discos da colecção; por exemplo os discos de arquivo ou os discos com imagens.

Apresentam-se as três formas, mais comuns, como o conteúdo de uma base de dados poderá estar distribuído por vários discos.

Divisão cronológica

— Cada CD corresponde a um período de datas de publicação, podendo geralmente ser assinados os discos de arquivo e/ou o disco corrente, sendo este último o que sofre as actualizações da base de dados no período estabelecido.

Divisão Índice/Referências

— Num dos discos encontram-se os índices da base utilizados durante o processo de pesquisa e nos outros encontra-se o texto das referências que é requisitado quando o utilizador faz pedidos de saída da informação (visualização, impressão ou carregamento para disco rígido ou disquetes). Têm que ser adquiridos em conjunto e podem ser lidos em simultâneo ou sequencialmente.

Divisão Índice, Referências/Texto Integral ou Imagens

— Os volumes que incluem o índice e as referências podem ser assinados com autonomia completa e com acesso exclusivo às referências, que poderão incluir resumo ou não. Todos

os outros volumes podem ser adquiridos opcionalmente, no entanto, só funcionam com o apoio dos primeiros e complementam-nos com o texto integral ou imagens digitalizadas.

Número de slots livres

Na solução *software*, após a tomada de conhecimento do número de leitores a adquirir, deverá ser

verificado o número de *slots* («encaixes» na parte posterior do computador onde se instalam as placas *interface*) livres nos PC que se pretendem utilizar. O número de *slots* por vezes é limitado. Cada placa *interface*, geralmente, pode suportar até 4 *drives*. Quando é necessária a utilização de um elevado número de *drives* a adopção da solução *hardware* torna-se inevitável, pois que, nesta solução o número de *slots* livres nos PCs é irrelevante.

 OSTAVA de começar por agradecer a oportunidade que me foi dada para apresentar esta comunicação, que me obrigou a reflectir sobre procedimentos que facilmente transformamos em rotinas e sobre frágeis teorias em que por vezes consolidamos o nosso saber e as nossas práticas.

A experiência analisada nesta intervenção ocorreu num ano de direcção do Serviço de Documentação e Informação (SDI) da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.

É um serviço que integra cerca de 5000 monografias, a assinatura de 200 periódicos, uma testoteca e uma mediateca. O fundo documental está em livre acesso. Informatizámos o sistema de aquisições, a catalogação e a pesquisa, utilizando a versão POSTBASE 3.0.

— Temos um plano de conversão retrospectiva de todo o fundo documental para um ano. Possuímos, desde Setembro, três bases de dados em CD-ROM. A *Eric* para a área de Ciências da Educação, a *PsycLit* para a área de Psicologia e a *Sociolit* para a área de Ciências Sociais.

— A assinatura destas bases trouxe alterações importantes à qualidade dos serviços prestados pelo SDI. De gestor de prazos de leitura domiciliária, passou a fornecedor de informação pertinente e actualizada, facilitando a investigação a docentes e alunos. Assistiu-se a uma revalorização do Serviço de Documentação, tendo-lhe sido cometidas funções e dinâmicas que decididamente o afastam da biblioteca estática e o aproximam de um centro de pesquisa e difusão de Informação Científico-Técnica.