

Sistema para informatização dos equipamentos do Laboratório de Patologia Clínica do Hospital de Clínicas da UNICAMP

Joaquim M. Maia¹; Maria T. D. M. Gonçalves²; Jacqueline V. Villalba²;
Lucia S. Parentoni³; Eduardo T. Costa¹;

¹ Depto. Eng. Biomédica, DEB/FEEC e CEB - UNICAMP

² Núcleo de Informática do HC - UNICAMP

³ Serviço de Bioquímica Clínica do LPC - HC - UNICAMP

Cidade Universitária Zeferino Vaz - Caixa Postal 6040 - 13083-970 - Campinas - (SP)

E-mail: joaquim@deb.fee.unicamp.br & educosta@deb.fee.unicamp.br

Resumo - Tendo como objetivo principal a informatização dos equipamentos do Laboratório de Patologia Clínica (LPC) do Hospital de Clínicas da Unicamp (HC/UNICAMP), este trabalho descreve um projeto de interligação de equipamentos automáticos e semi-automáticos, destinados à realização de exames laboratoriais, ao computador central do Núcleo de Informática do HC/UNICAMP (IBM-9672) de tal forma que os resultados dos exames realizados no LPC estejam disponíveis de maneira mais rápida e segura aos diversos setores do HC/UNICAMP tais como enfermarias, ambulatórios e pronto-socorro.

Abstract - This work describes the automatization of the Clinic Pathology Lab (LPC) of the University Hospital (HC/UNICAMP). We have linked automatic and semi-automatic equipments of the LPC to the IBM-9672 main computer of the Informatics Centre of the HC/UNICAMP so that the results of the clinical exams may be available in a faster and safety way to many sectors of the HC/UNICAMP like sickrooms, ambulatories and first-aid clinic.

Introdução

A utilização de equipamentos automáticos ou semi-automáticos para realização de exames laboratoriais dentro de hospitais, clínicas e setores ligados à saúde, tem crescido continuamente principalmente devido ao aumento do número de pacientes e conseqüente aumento no número de exames a serem executados. Esta demanda torna-se mais crítica ainda em hospitais públicos e de grande porte que são responsáveis pelo atendimento de pacientes que se deslocam de regiões carentes de pessoal especializado e também de equipamentos necessários à realização de exames mais sofisticados, às vezes indispensáveis para o melhor diagnóstico das doenças.

Alguns autores têm destacado a importância da utilização de equipamentos adequados¹ e também a necessidade da utilização de tecnologias modernas² para obter diagnósticos corretos e permitir a aplicação, de forma mais efetiva, de ferramentas terapêuticas ou de reabilitação, com conseqüente melhoria na qualidade dos serviços da área de saúde.

Paralelamente à utilização de equipamentos laboratoriais mais modernos, outra necessidade crescente é a utilização da informática para tornar os resultados a serem analisados, disponíveis de forma mais rápida e segura. Para que isto possa ocorrer, há a necessidade da interligação dos equipamentos laboratoriais aos computadores centrais, presentes normalmente nos hospitais e centros clínicos de

grande porte, de tal forma que os dados possam ser processados, armazenados e consultados.

Metodologia

O objetivo principal deste trabalho é a informatização de equipamentos do Laboratório de Patologia Clínica do HC/UNICAMP, que inclui os Serviços de Bioquímica Clínica, Hematologia Clínica, Líquidos Biológicos, Microbiologia Clínica, Fisiologia Clínica, Imunologia Clínica, Imunogenética de Transplante e Parasitologia Clínica. Entre estes Serviços, alguns possuem equipamentos que permitem que os resultados de exames sejam transferidos a um microcomputador por meio de uma interface RS232.

Para realizar a informatização destes laboratórios, instalou-se uma rede local do tipo "Workgroup" conforme mostrado na Figura 1. Esta configuração permite a conexão de até 12 micros ligados em rede (expansível até 60 micros com a utilização de mais 4 Hubs), sendo que um deles opera como o servidor da rede e os demais são utilizados para controle e recepção dos dados dos equipamentos via interface RS232, e posterior transferência dos mesmos ao servidor. Os dados a serem transferidos dependem de cada um dos equipamentos, mas todos eles incluem a identificação do paciente (número da requisição), nome dos exames realizados, os resultados e os flags indicando os erros ocorridos durante a realização dos mesmos nos equipamentos. Após a recepção dos dados dos equipamentos, todos serão formatados em

um padrão único para serem transferidos ao IBM-9672 e este padrão inclui: nome do Serviço que realizou o exame (Ex.: BIOQ), sigla do equipamento (Ex.:SEL1), número interno do laboratório (informações que alguns equipamentos permitem inserir e são utilizadas internamente pelos Serviços), número da requisição (identifica o paciente), informações sobre o exame (Ex.: repetição, tipo da amostra, fator de diluição da amostra, hora de coleta do sangue para levantamento da curva glicêmica, etc.), sigla do exame (Ex.: Na), tempo das glicoses se o exame for uma glicose, resultado do exame, flags de erros gerados pelo equipamento e flags de erros gerados durante a análise e formatação dos dados.

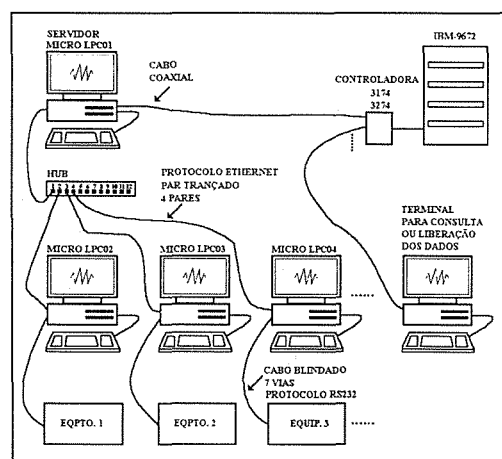


Figura 1 - Configuração da Rede do LPC e sua conexão ao IBM-4381.

O servidor está sendo utilizado para armazenar os dados provenientes dos demais micros, alguns programas de controle, formatação e transferência de dados e será responsável pela comunicação com o IBM-9672.

No IBM-9672, os dados serão processados e, após a liberação dos mesmos pelos médicos patologistas clínicos dos Serviços do LPC que realizaram os exames, estarão disponíveis para consulta em vários locais do HC e também em outras unidades pertencentes à área de saúde da UNICAMP, tais como o CAISM (Centro de Assistência Integral à Saúde da Mulher), o Gastrocentro e o Hemocentro. A liberação dos resultados dos exames dos pacientes será feita por meio de terminais do IBM-9672 disponíveis nos setores do LPC, assim como a consulta aos mesmos nos demais locais do HC e unidades.

Resultados

Por ser o Serviço com o maior número de exames/mês dentro do LPC, optou-se por iniciar a informatização pela Bioquímica Clínica. Para tal, foi instalado no laboratório parte da rede Workgroup (o servidor, o HUB, e dois micros com adaptadores RS232). Foram desenvolvidos os softwares de

controle e formatação dos dados para três equipamentos (Cobas Mira, Selectra I e Selectra II) e está sendo iniciada a etapa de desenvolvimento para o quarto equipamento (MEGA).

Paralelamente, estão sendo desenvolvidos os programas aplicativos para o IBM-9672 que permitem realizar a etapa final da transferência dos resultados dos exames dos pacientes para a Base de Dados DB2. Também estão sendo desenvolvidos os aplicativos para gerar relatórios de inconsistências para a adequação dos procedimentos locais dos laboratórios envolvidos e posteriormente permitir a liberação dos resultados pelo Patologista Clínico. Esses resultados ficarão disponíveis para consulta em vários locais do HC por meio de terminais localizados nas enfermarias, ambulatórios, pronto socorro e outras unidades da área de saúde.

Discussão e Conclusões

A informatização total do LPC trará benefícios para uma rápida disponibilização de resultados de exames clínicos e tornará possível a eliminação de erros provenientes da transcrição de dados para os prontuários dos pacientes e perda de documentos.

Referências

¹WEBSTER, J.G. *Medical instrumentation: Application and design*, Segunda Edição, Houghton Mifflin, 1992.

²BRONZINO, J.D. *The biomedical engineering handbook*, CRC Press & IEEE Press, p. 2496-2603, 1995.

Agradecimentos

À IBM do Brasil e à Microsoft pela doação de parte dos equipamentos e programas utilizados no projeto.