

KHOROS : Uma abordagem alternativa para GIS

Aluno(a) Patricia de Castro Pedro ¹
 Prof. Ms. Antônio J. Berutti Vieira ²
 Prof. Ms. Henrique Firkowski ³

¹ UFPR - Engenharia Cartográfica
 Curitiba PR

✉ pccpedro@cce.ufpr.br

UFPR - Depto. de Geociências
 Curitiba PR

² ✉ berutti@geoc.ufpr.br

³ ✉ firk@geoc.ufpr.br

Conteúdo	
	1. Introdução
	2. Objetivos
	3. O Ambiente KHOROS
	4. O Tutorial
	4.1 Os Experimentos
	5. Conclusão
	6. Bibliografia

Resumo: Quando se considera a multidisciplinariedade da área GIS e a necessidade de dados que incorporem atributos de posição, semânticos, topológicos, e ainda, permitindo que estes variem no tempo, tem-se uma estrutura de dados complexa. Nesse âmbito o KHOROS se apresenta como uma alternativa que dispõe de uma estrutura de dados completa, além de ser um software tanto de aplicação como de desenvolvimento e de estar disponível gratuitamente via Internet. No laboratório de GIS (LabGIS) do curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas (CPGCG) da Universidade Federal do Paraná, foram elaborados módulos básicos de ensino, dispostos em um tutorial, acessado por "browsers", afim de divulgar e apresentar o ambiente KHOROS como uma alternativa para a área GIS.

Palavras chaves: GIS, KHOROS

Abstract: When we take in consideration the many disciplines of GIS, and the needed of data that incorporate position attributes, semantic attributes, topologics attributes and still have a variation in time, we have a complex data estrutura. In that ambit KHOROS show how an alternative that have a complete data estrutura, KHOROS is a software integration and development environmet, and free for download on internet. In GIS laboratory (LabGIS), at the posgraduation course in Geodesic Sciences of "Universidade Federal do Paraná", are made instruction basic modules, introduced in a Tutorial, access by browsers to divulge and present the environmet KHOROS how an alternative for GIS.

1. Introdução

Existem no mercado vários softwares de sistemas de informação geográfica, mas em geral possuem um alto custo ou não são completos para o tratamento de dados como por exemplo dados temporais. O ambiente KHOROS se apresenta como um recurso eficaz e de custo zero.

2. Objetivos

Com o presente trabalho tenciona-se fazer uma abordagem geral sobre as principais informações com relação ao sistema KHOROS, aos experimentos realizados e sobre os módulos básicos de ensino.

3. O Ambiente KHOROS

O ambiente KHOROS, desenvolvido por pesquisadores vinculados à Faculdade de Engenharia Elétrica, da *New México University*, é um ambiente gráfico voltado ao processamento, exploração e visualização de dados. Este sistema roda em plataformas Unix, e pode ser adquirido via Internet gratuitamente (<http://khoral.com>). Uma vantagem importante é a sua grande difusão mundial e o intercâmbio de informação entre seus usuários os quais são estimados hoje em cerca de 20.000.

O treinamento com o sistema KHOROS sofre inicialmente de restrições, principalmente devido ao ambiente Unix. Como os usuários já estão familiarizados com o ambiente Windows 95, existe muita resistência em aprender um outro sistema operacional. Um outro

aspecto desfavorável é que torna-se necessário duplicar o número de máquinas (PC's) ou se duplicar o número de discos rígidos, uma vez que existem programas que só rodam em Windows 95 e outros que só rodam em Unix. A alternativa que se implantou mais recentemente, foi colocar no mesmo PC, 2 discos rígidos, onde num se roda o Windows 95 e no outro o Linux (que é um clone do Unix par arquitetura PC).

A organização do KHOROS se dá por meio de "toolboxes" que se subdividem em básicos e de aplicação. Um "objeto tolos", para o sistema KHOROS é o encapsulamento de programas e bibliotecas que são manipuladas como uma entidade. Com relação a isto, este sistema dispõe de ferramentas que permitem ao usuário criar, instalar e documentar seus próprios toolboxes, dentro do ambiente KHOROS e se valer de todas as ferramentas dispostas pelo sistema.

Incorporado ao KHOROS, existe uma linguagem gráfica orientada por fluxo de dados, chamada Cantata, que permite ao usuário selecionar e encadear um conjunto de processos, por meio de ícones, num arranjo complexo para resolver um problema em mãos. No exemplo abaixo, tem-se a área de trabalho da Cantata, com um arranjo de ícones dispostos de modo a realizarem algumas tarefas como, a definição do arquivo de entrada caracterizado pelo ícone User Defined, que está conectada ao ícone Supported Formats, que realiza o processo de conversão para o formato padrão do KHOROS. A seguir são apresentados 2 caminhos distintos, onde por um se faz a extração de uma região de interesse e visualização da imagem e por outro aplica-se um realce na imagem.

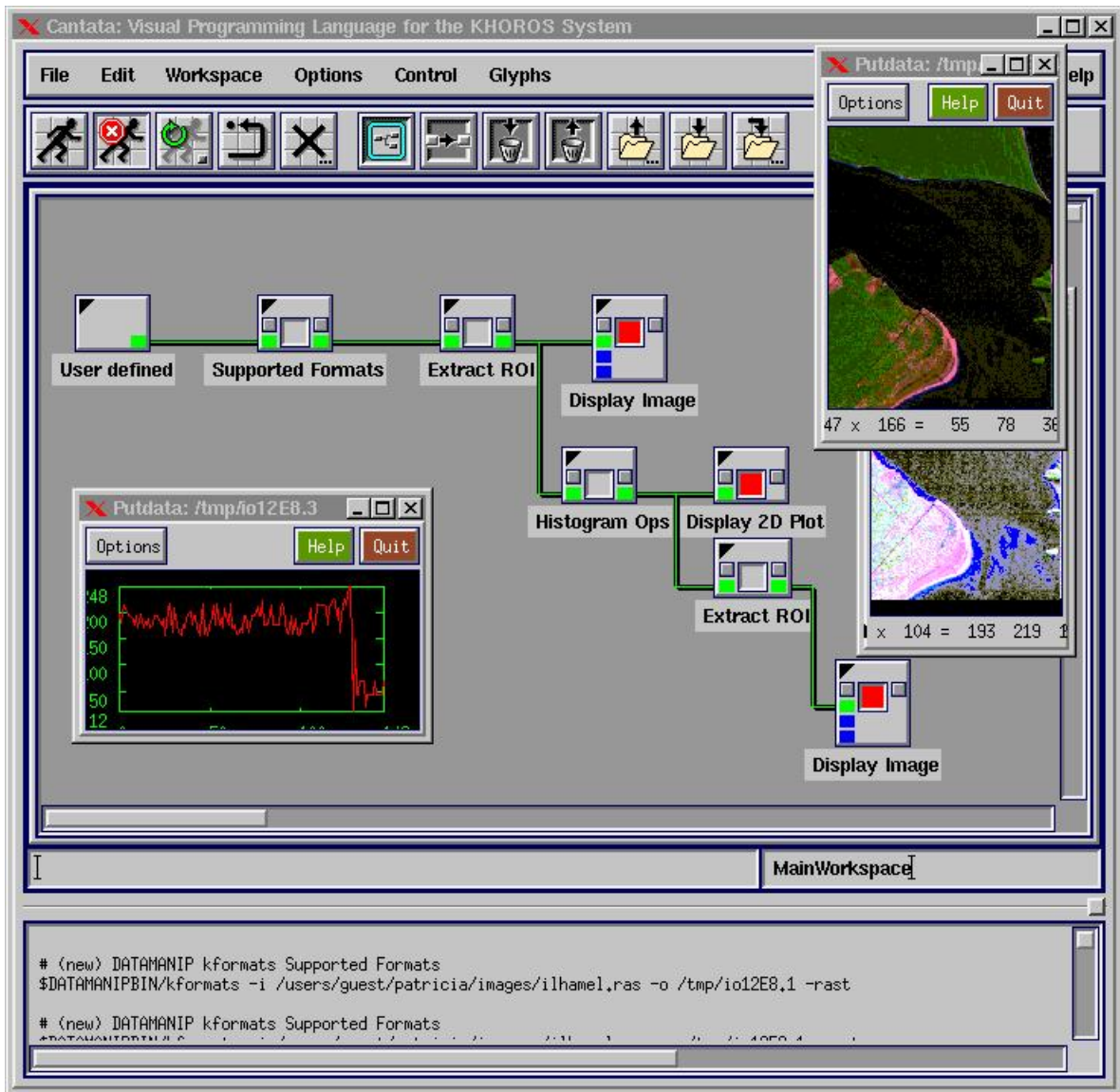


Fig. 1: Exemplo de 2 fluxos de processo, com e sem realce de imagem

Quando se considera a necessidade de dados que venham a incorporar atributos de posição, semânticos, topológicos e que possam variar no tempo, tem-se de imaginar uma estrutura de dados complexa. Neste sentido, o KHOROS apresenta uma estrutura de dados completa, onde são contemplados o modelo polimórfico, o modelo geométrico e o modelo de cor.

O modelo de dados polimórfico consiste na representação dos dados por 5 segmentos. O segmento valor que representa o próprio dado. O segmento máscara que serve para identificar que pontos no segmentos valor são válidos (valor 1) ou não válidos (valor 0). O segmento mapa que serve para associar vetores de dados a indexes, de modo que um valor no segmento valor será um index na tabela mapa. O segmento localização, explicitamente, posiciona um vetor no espaço usando as dimensões largura, altura e profundidade e o segmento tempo que é um vetor simples que localiza o volume explicitamente no tempo (ver KHOROS manuals 1997; e SANTOS 1997).

4. O Tutorial

Com o objetivo de apresentar o ambiente KHOROS à usuários com pouca experiência com softwares de manipulação de imagens, elaborou-se um tutorial composto de módulos básicos de ensino, a partir de experimentos realizados no LabGIS.

Os experimentos foram realizados com o propósito de abranger a utilização das ferramentas disponibilizadas pelo software no ambiente gráfico de aplicação, Cantata.

Os módulos básicos de ensino do tutorial estão dispostos em :

- Apresentação do ambiente KHOROS
- Um breve histórico do ambiente KHOROS
- A aplicação do KHOROS a área GIS
- Experimentos básicos da área GIS

4.1 Os Experimentos

Os módulos básicos de ensino que contém os experimentos são constituídos de informações sobre o experimento, a seqüência de comandos de como reproduzi-lo, e ilustrações, os experimentos apresentados neste módulo do tutorial são:

- Recursos de visualização de imagem
- Conversão do formato de arquivos
- Conversão de tipos de dados
- Extração de uma região de interesse
- Impressão
- Histograma de equalização (realce no contraste da imagem)

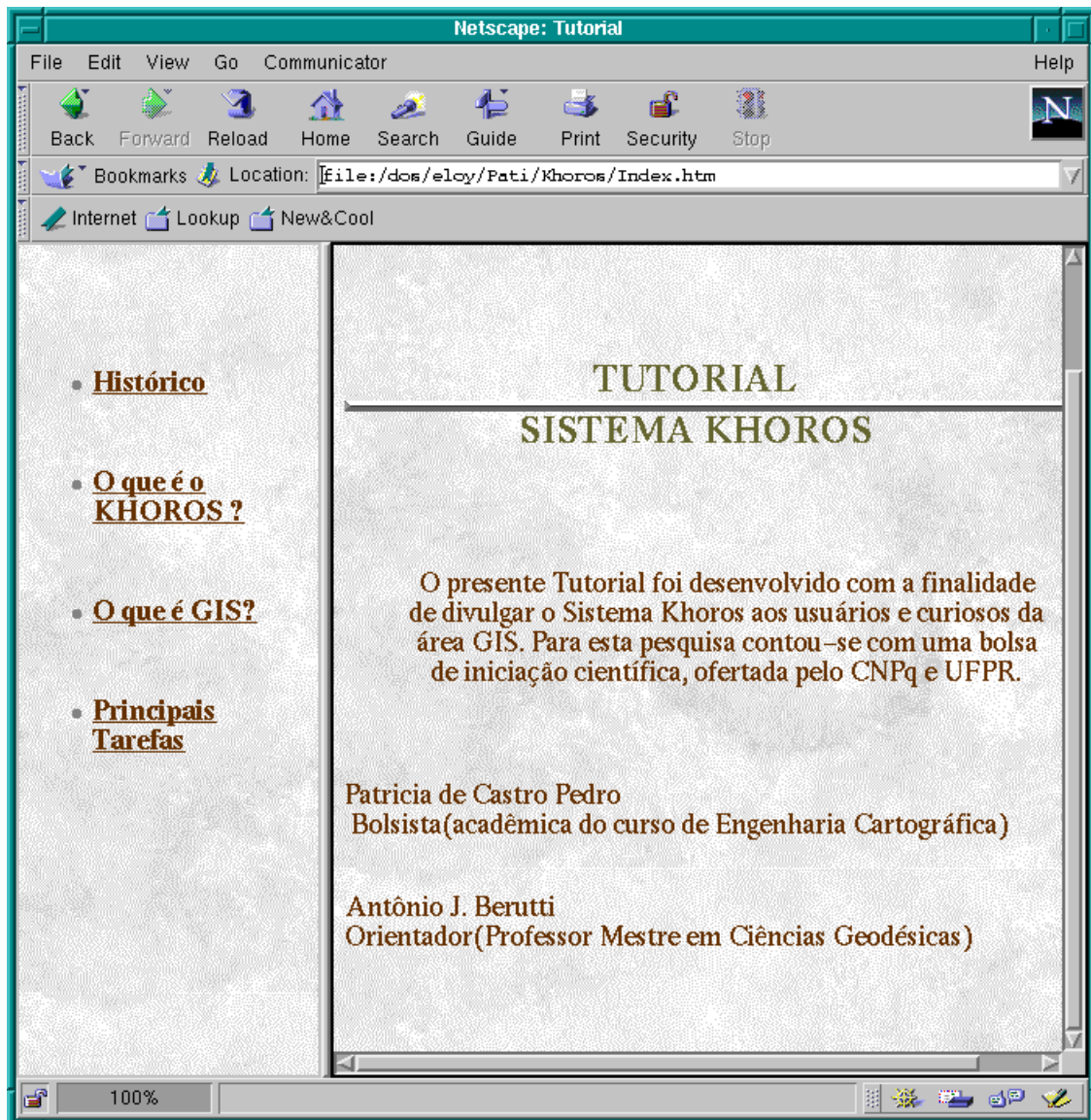


Fig. 2: Módulo básico de ensino do tutorial

5. Conclusão

Com a elaboração do Tutorial Sistema KHOROS, esperamos que um número maior de usuários se motivem a utilizar o ambiente KHOROS e para acelerar este processo, estamos formando um Grupo de Estudo, onde a intenção básica é fomentar a troca de experiência entre os participantes.

6. Bibliografia

Advanced KHOROS Manuals: *Programming Services II, Data Services, Documentação na forma de hipertextos disponível com a versão Khoros 2.2.0., 1997.*

Santos, Rafael: *KHOROS Programming Tutorial*, <http://www.mickey.ai.kyutech.ac.jp/~khoros21>, 1997.