

Universidade Regional de Blumenau

Centro de Ciências Exatas e Naturais

Curso de Ciências da Computação
(Bacharelado)

**PROTÓTIPO DE UMA FERRAMENTA
DE SOFTWARE BASEADA NA
METODOLOGIA PERT/CPM PARA O
PLANEJAMENTO DE PROJETO DE
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

ANÍSIO KIENEN

Blumenau, julho/2000

SUMÁRIO

- INTRODUÇÃO
- MOTIVAÇÃO
- OBJETIVO
- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- ESPECIFICAÇÃO DA FERRAMENTA
- IMPLEMENTAÇÃO
- CONSIDERAÇÕES FINAIS

INTRODUÇÃO

- Com o desenvolvimento de softwares aplicativos cada vez mais complexos e sempre com maior rapidez, surge a necessidade de planejamento e controle desse desenvolvimento.
- Com isto, ferramentas de planejamento e controle para o desenvolvimento de softwares aplicativos são também cada vez mais imprescindíveis e indispensáveis.

- Neste trabalho será apresentada uma visão geral sobre a metodologia Pert/Cpm, suas características e sua utilização para planejamento de projetos.
- Serão apresentadas também as etapas de elaboração de projetos para construção de software seguindo a metodologia de Análise Estruturada de Sistemas.

MOTIVAÇÃO

- A grande motivação para a elaboração deste trabalho foi e é a dificuldade que tem os desenvolvedores de softwares em estimar o tempo de duração para confecção de qualquer software aplicativo, também como estimar o custo deste desenvolvimento.

OBJETIVO

- O objetivo principal do trabalho é desenvolver uma ferramenta que faça o cálculo de caminho crítico e cálculo de custo, para auxiliar o planejamento no desenvolvimento de sistemas de software.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- As etapas de um projeto são o planejamento, a programação e o controle.
- Durante o planejamento responde-se à pergunta “o que fazer?”; assim são detalhadas as atividades e estabelecida a relação de interdependência entre as atividades.

- Durante a programação responde-se à pergunta “quando fazer?”; assim é estabelecido um cronograma para execução dessas atividades determinando data para início e término das atividades.
- Durante o controle responde-se à pergunta “como fazer?”; deve ocorrer durante a execução do projeto e estabelecer medidas para que a programação estabelecida seja cumprida sem atrasos.

O MODELO PERT

- O sistema Program Evaluation and Review Technique (PERT), é o “termo inicialmente empregado para caracterizar o tempo probabilístico como atributo de cálculo”.
- Esta técnica foi desenvolvida pela empresa de consultoria Booz-Allen and Hamilton, para a marinha dos Estados Unidos da América no programa Polaris.

O MODELO CPM

- O sistema Critical Path Method (CPM), é o “termo inicialmente empregado para caracterizar o tempo determinístico como atributo de cálculo”. Desenvolvido pela Dupont e Univac, mais ou menos na mesma época do PERT (1957/1958).
- No PERT, predominam os chamados esquemas probabilísticos.
- No CPM, predominam os chamados esquemas determinísticos.

O MODELO PERT/CPM

- Fundamentalmente PERT/CPM são técnicas úteis de gestão de projetos nas funções básicas: planejamento, programação e controle.
- A fase de **planejamento** de qualquer projeto envolve uma lista de operações ou tarefas que devem ser executadas para o projeto considerar-se realizado.
- **Programação**, por outro lado, corresponde à colocação das tarefas do projeto na ordem temporal em que devem ser executadas.

- **Controle** é a revisão da diferença no programa e o andamento real durante a execução do projeto.

CAMINHO CRÍTICO

- Caminho crítico é todo o caminho de maior duração em um projeto, compondo-se, embora não necessariamente, de uma seqüência de atividades críticas.

ANÁLISE ESTRUTURADA DE SISTEMAS

- A Análise Estruturada é um conjunto de técnicas e ferramentas com a finalidade de auxiliar na análise e definição de sistemas.
- O conceito fundamental é a construção de um modelo do sistema utilizando técnicas gráficas.
- A metodologia envolve a construção top-down (de cima para baixo) do sistema por refinamentos sucessivos.

BENEFÍCIOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA

- Mostrar claramente o que se construirá para que todos possam ter certeza de que se está construindo o sistema certo.
- Desenvolver as alternativas e os detalhes com o mínimo possível de perda de tempo.

CICLO DE VIDA DO SISTEMA

- A análise e projeto estruturado de sistemas está vinculado ao ciclo de vida do sistema.
- Na medida em que o sistema progride de uma idéia até sua implementação, terá de passar por cada uma dessas etapas.

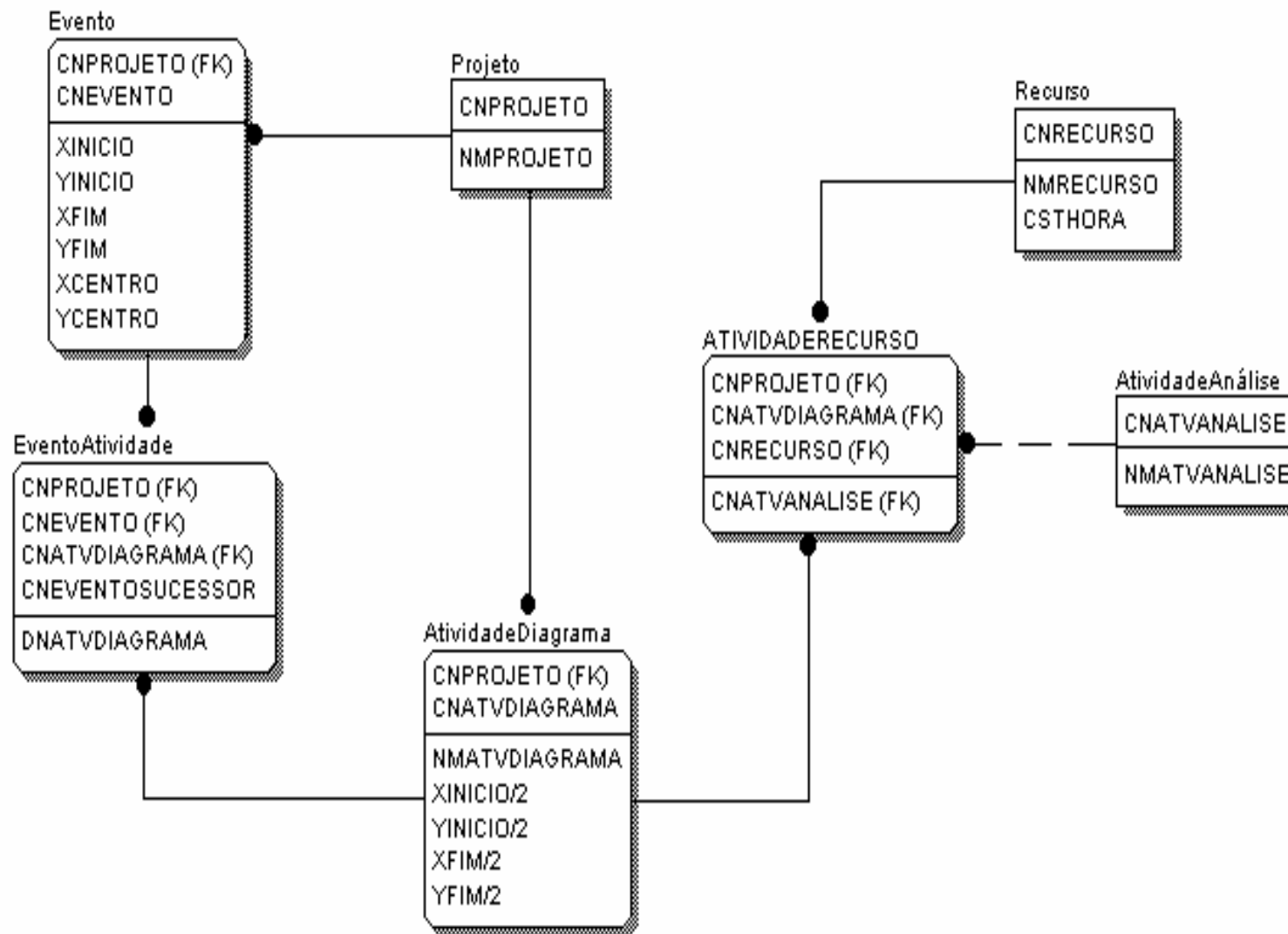
ETAPAS DE CICLO DE VIDA

- Algumas etapas do ciclo de vida de um sistema são:
 - definição do problema;
 - estudo de viabilidade;
 - análise;
 - projeto do sistema;
 - projeto detalhado;
 - implementação;
 - manutenção.

ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

- Para desenvolver o protótipo são utilizadas as seguintes ferramentas:
 - ambiente Visual Basic 6.0 como linguagem para o desenvolvimento;
 - Flow4 para definição do fluxo de dados;
 - ERwin/ERX 3.0 para confeccionar o modelo Entidade Relacionamento;
 - Access como banco de dados.

O MODELO DE DADOS



ATRIBUTOS DO DICIONÁRIO DE DADOS

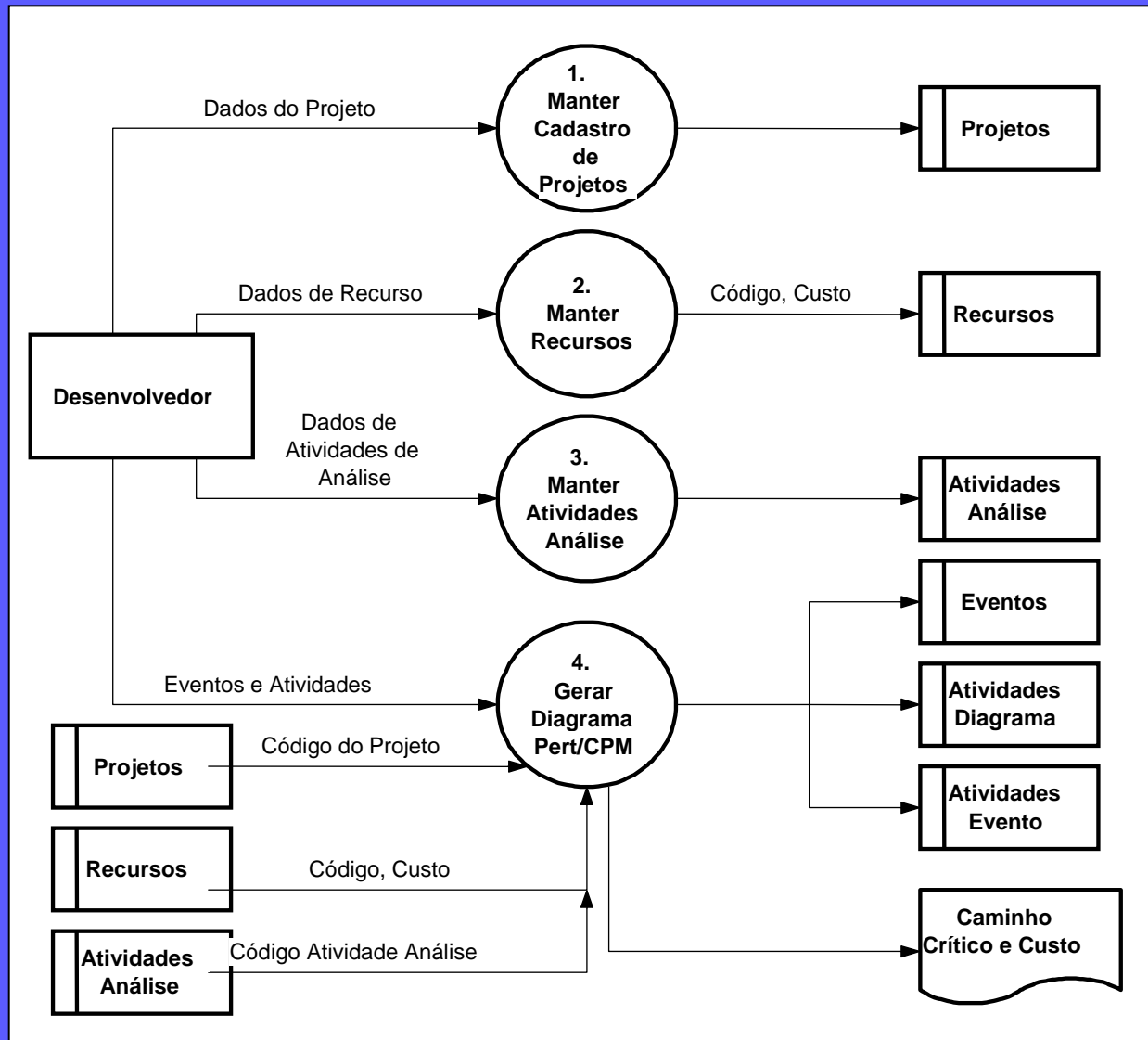
- Nome do atributo e sua descrição

– CNATVANALISE	Código Numérico da Atividade de Análise
– CNATVDIAGRAMA	Código Numérico da Atividade do Diagrama
– CNEVENTO	Código Numérico do Evento
– CNEVENTOSUCCESSOR	Código Numérico do Evento Sucessor
– CNPROJETO	Código Numérico do Projeto
– CNRECURSO	Código Numérico do Recurso
– CSTHORA	Custo Hora do Recurso
– DNATVDIAGRAMA	Número de Dias de Duração da Atividade
– NMATVANALISE	Nome da Atividade de Análise
– NMATVDIAGRAMA	Nome da Atividade do Diagrama
– NMPROJETO	Nome do Projeto
– NMRECURSO	Nome do Recurso

- XINICIO Coordenada Início de X do Evento
- YINICIO Coordenada Início de Y do Evento
- XCENTRO Coordenada Centro de X do Evento
- YCENTRO Coordenada Centro de Y do Evento
- XFIM Coordenada Fim de X do Evento
- YFIM Coordenada Fim de Y do Evento
- XINICIO/2 Coordenada Início de X da Atividade
- YINICIO/2 Coordenada Início de Y da Atividade
- XFIM/2 Coordenada Fim de X da Atividade
- YFIM/2 Coordenada Fim de Y da Atividade

MODELO DE PROCESSO

SISTEMA DE CÁLCULO DE CAMINHO CRÍTICO E CUSTO



ARRAY EVENTOS/ATIVIDADES

NÚMERO EVENTO	EVENTO SUCESSOR	ATIVIDADE	DURAÇÃO

ESTRUTURA DE PILHA

EVENTO	LISTA_EVENTOS	TOTAL_CAMINHO	NUMERO_EVENTOS

Início

Evento = 1; Maior_Caminho = 0; Lista_Eventos_Caminho Crítico = ' ';

Lista_Eventos[1] = Evento; {Insere primeiro Evento}

Total_Caminho = 0; Numero_Eventos = 1; Numero_Eventos_Caminho_Critico = 0;

{Cria Pilha}

Empilha (Evento, Lista_Eventos, Total_Caminho, Numero_Eventos);

Enquanto Pilha não estiver vazia faça

Início

Desempilha (Evento, Lista_Eventos, Total_Caminho, Numero_Eventos)

Para I = 1 até TotalReg faça

Início

Se Evento = Tab_Atividades[I] então {Insere Sucessor na lista de Eventos }

Início

Lista_Eventos[Numero_Eventos + 1] = Tab_Atividades[I].Sucessor

Empilha (Sucessor, Lista_Eventos, Total_Caminho + Duração_Atividade,
Numero_Eventos + 1);

Fim se;

Fim Para;

Se não há Atividade a partir deste Evento então {é o Evento Final}

Se Total_Caminho > Maior_Caminho então Início

Maior_Caminho = Total_Caminho;

Lista_Eventos_Caminho Crítico = Lista_Eventos;

Número_Eventos_Caminho_Critico = Numero_Eventos;

Fim se

Fim se

Fim enquanto

RESULTADO APÓS EXECUÇÃO

- A Estrutura
“Lista_Eventos_Caminho_Critico” conterà todos os Eventos que compõe o Caminho Crítico.
- A Estrutura
“Numero_Eventos_Caminho_Critico” conterà o número de Eventos Críticos.

OPERACIONALIDADE DO PROTÓTIPO

- O protótipo está dividido em quatro etapas importantes:
 - cadastramento de um projeto;
 - cadastramento de todas as atividades para a confecção do projeto;
 - cadastramento dos recursos;
 - a confecção do diagrama Pert/Cpm, onde serão feitas as entradas dos eventos e atividades relevantes ao projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Até há bem pouco tempo a palavra “Planejamento” não era considerada algo de relevante importância.
- Uma das etapas com a qual dever-se-ia gastar, se não a maior, mas uma boa quantidade de tempo, é com o planejamento e conseqüentemente o controle no desenvolvimento de softwares aplicativos, e é exatamente este ponto que o protótipo vem atender, planejar para fazer softwares cada vez mais eficientes e eficazes, reduzindo, em contrapartida, cada vez mais o retrabalho por causa de um planejamento mal efetuado.

SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Vê-se o protótipo, apenas como um ponto de partida, muitas tarefas a mais poderiam ser incorporadas ao mesmo, tais como:
 - a possibilidade de se trabalhar com datas cedo e tarde;
 - a aceleração do projeto;
 - implementar o cálculo do tempo das atividades partindo de custo desejado informado;
 - possibilidade de expandir a tela onde se constrói o diagrama;
 - possibilidade de mover os eventos no diagrama;
 - possibilidade de eliminar os eventos do diagrama.