

Protótipo de um ambiente virtual distribuído utilizando a plataforma DIVE

Acadêmico: Jacyr Jefferson Popena
Prof. orientador: Dalton Solano dos Reis

Apresentação para defesa em banca do Trabalho de Conclusão de Curso da primeira fase do ano de 2002, para obtenção do título de Bacharel em Ciências da Computação

Roteiro da apresentação



- **Introdução**
- **Ambientes virtuais distribuídos (AVD)**
- **A plataforma DIVE**
- **Desenvolvimento de aplicações DIVE**
- **Especificação, implementação e funcionamento**
- **Conclusão e extensões**

Introdução - Objetivos



➤ **Objetivo:**

- ✓ implementar um protótipo de um ambiente virtual distribuído sobre uma rede local, com suporte a multiusuários e com uma interface de realidade virtual não imersiva

➤ **Objetivos específicos:**

- ✓ criar um mundo virtual 3D com objetos simples e com baixo grau de realismo;
- ✓ neste mundo virtual, ter um Avatar que possa interagir com os objetos descritos e outros Avatares

AVD's – Considerações



➤ **Início**

- ✓ meados da década de 70

➤ **Comunidades de desenvolvimento**

- ✓ o mundo da internet
- ✓ o mundo DIS

➤ **Desafios tecnológicos**

- ✓ gerenciamento da quantidade de dados
- ✓ interação entre os objetos envolvidos
- ✓ escolha da topologia de rede adequada

DIVE – Apresentação



- Desenvolvida em 1991 pelos pesquisadores do *Swedish Institute of Computer Science* (SICS)
- Formada por um conjunto de bibliotecas implementadas em linguagem C e Tcl
 - ✓ **Threads** – suporte ao sistema operacional e dispositivos de I/O;
 - ✓ **SID** – suporte a comunicação: IP *multicast* e SRM
 - ✓ **Dive Graphics** – serviço de renderização
 - ✓ **Dive Aux** – suporte a bibliotecas externas
 - ✓ **Dive Core** – principais funcionalidades para o desenvolvimento de “processos Dive”

DIVE – Conceitos

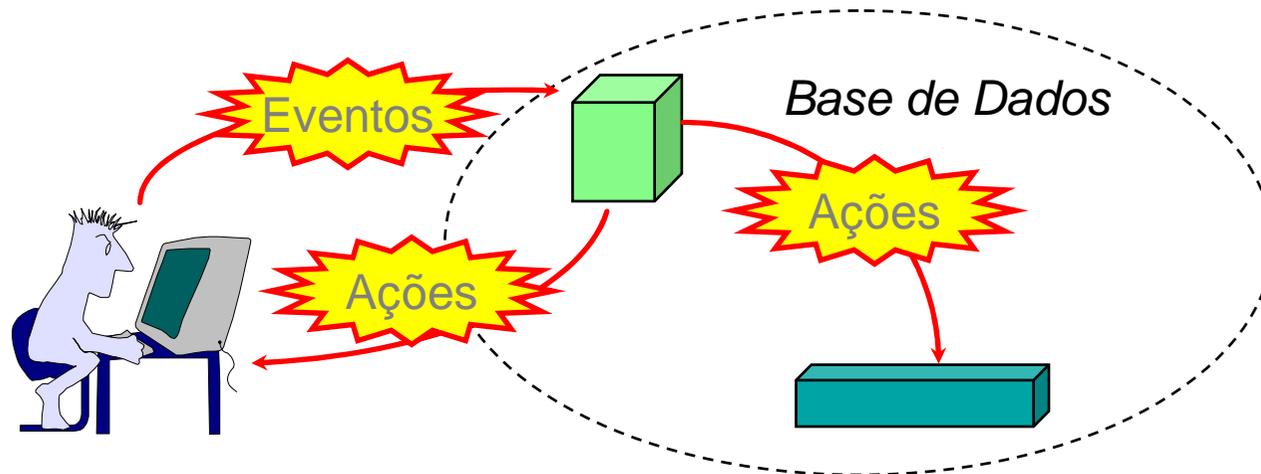


- **Entidade virtual** – classe hierarquicamente constituída por:
 - ✓ *Objetos* – todas as representações gráficas que constituem um mundo são conhecidas como objetos, inclusive o próprio mundo
 - ✓ *Visões* – são representações gráficas 3D passivas que podem ser dinamicamente criadas e modificadas
 - ✓ *Mundos* – é a representação de um espaço virtual, sendo formado por diversos objetos
 - ✓ *Atores* – representa a personificação gráfica do usuário conectado ao mundo virtual e que tem a capacidade de realizar diversas ações neste ambiente

DIVE – Conceitos



- **Scripts Dive/Tcl** – permitem a automatização de diversos processos em um ambiente, podendo-se destacar:
 - ✓ implementação de comportamentos específicos a objetos existentes no ambiente
 - ✓ alteração de parâmetros de descrição de um objeto ou do ambiente, em tempo de execução

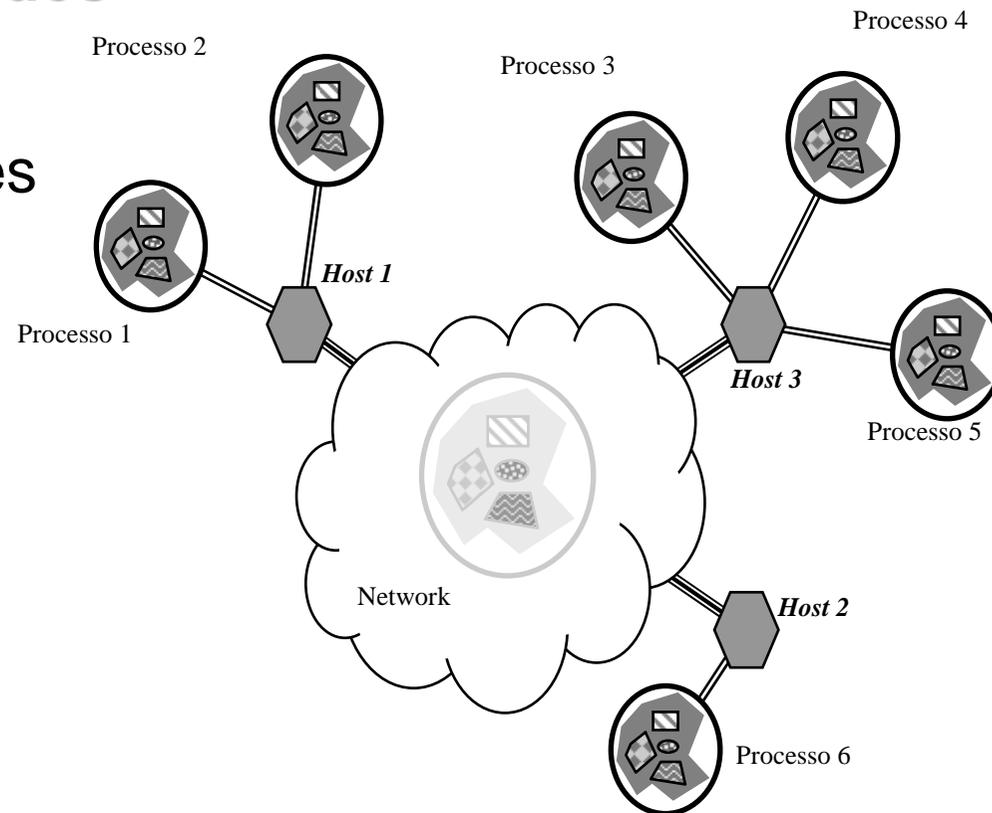


DIVE – Conceitos



➤ Replicação da base de dados

- ✓ utiliza um sistema de replicação ativa de partes da sua base de dados
- ✓ melhor desempenho em virtude da baixa latência
- ✓ realiza sincronizações periódicas utilizando números sequenciais

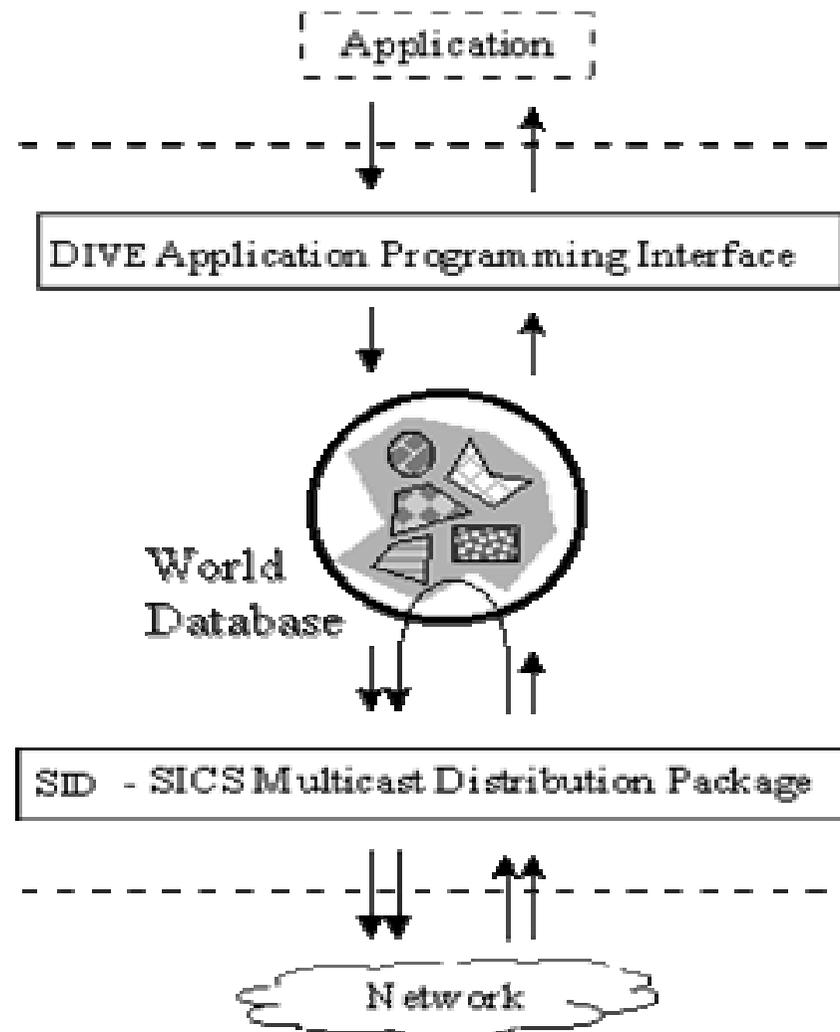


DIVE – Arquitetura



➤ Comunicação

- ✓ conexão ponto a ponto através da utilização de um servidor de nomes
- ✓ protocolos *multicast* e de rede fornecidos pela biblioteca SID
- ✓ criação de grupos de interesse utilizando grupos *multicast*

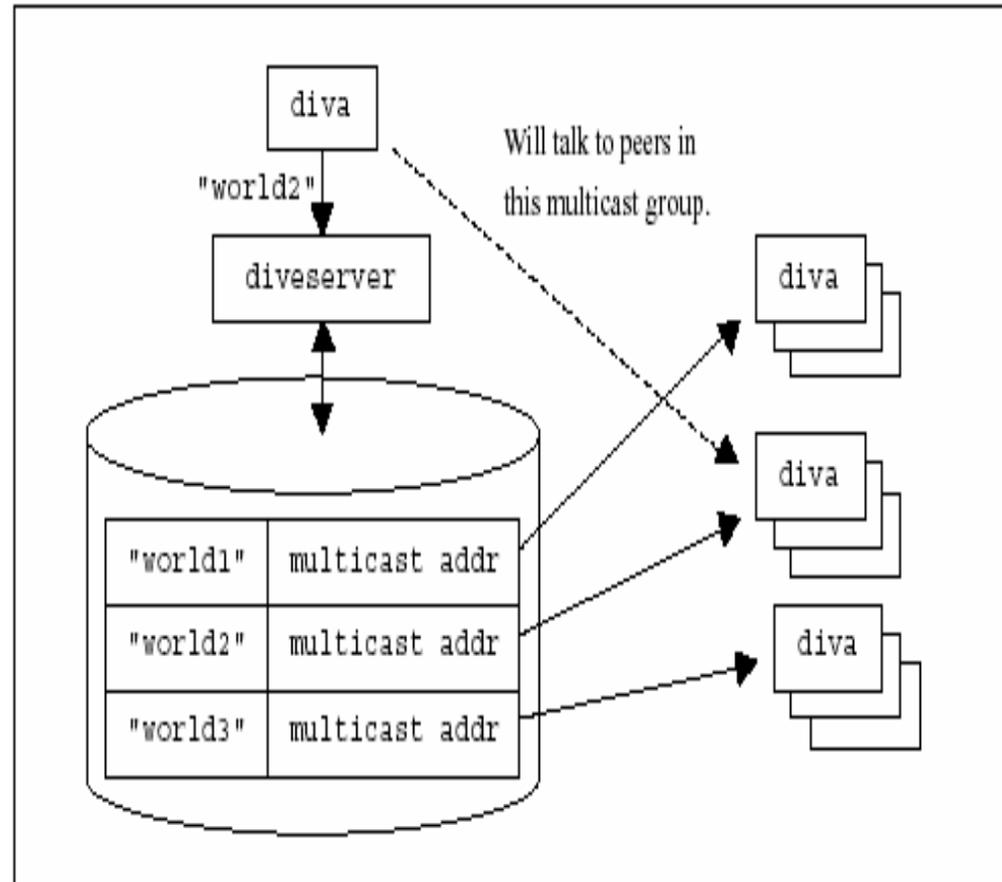


DIVE – Arquitetura



➤ *Run-Time*

- ✓ *Diveserver* – servidor de nomes para conexões *multicast*
- ✓ *Dive Proxyserver* – utilizado como uma ponte entre uma rede com capacidade de trabalho *multicast* e outras que não possuam estas capacidades



- **Implementação de maneira geral**
 - ✓ utiliza funções em C para o desenvolvimento de um único arquivo executável

- **Utilizando binários pré-compilados**
 - ✓ centraliza o processo de desenvolvimento na interface com o usuário e nas funções responsáveis pela distribuição da base de dados
 - ✓ utiliza funções implementadas em Dive/Tcl

- **Utilizando binários e aplicação *Vishnu***
 - ✓ prioriza o desenvolvimento de entidades virtuais
 - ✓ possui uma linguagem específica para descrição de entidades Dive

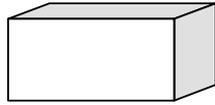
CAMADA DE APLICAÇÃO

CAMADA DE DISTRIBUIÇÃO

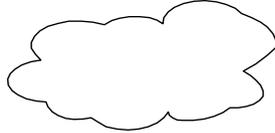
CAMADA DE OBJETOS

CAMADA DE SUPORTE

**MODELO DE DIAGRAMAÇÃO UTILIZADO PARA
ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO DIVE**



Aplicação



Entidade Virtual



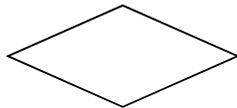
Objeto virtual



Objeto ATOR



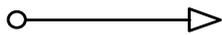
Tipos de Luz



Tipos de Visões



Módulo de código



**Conjunto de módulos ou
componentes**



Relacionamento com camadas



Conexão entre binários



Troca de mensagens

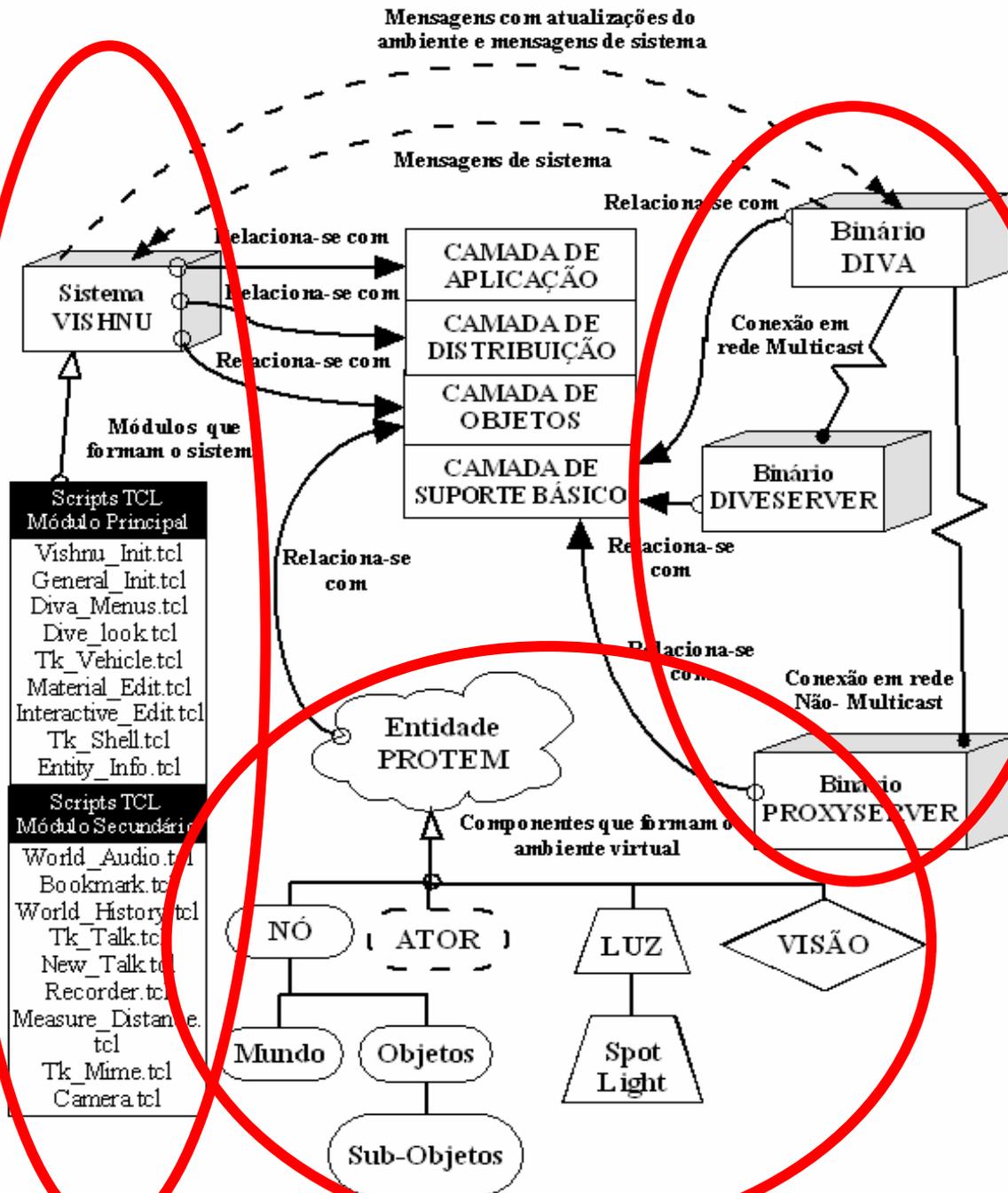


Especificação

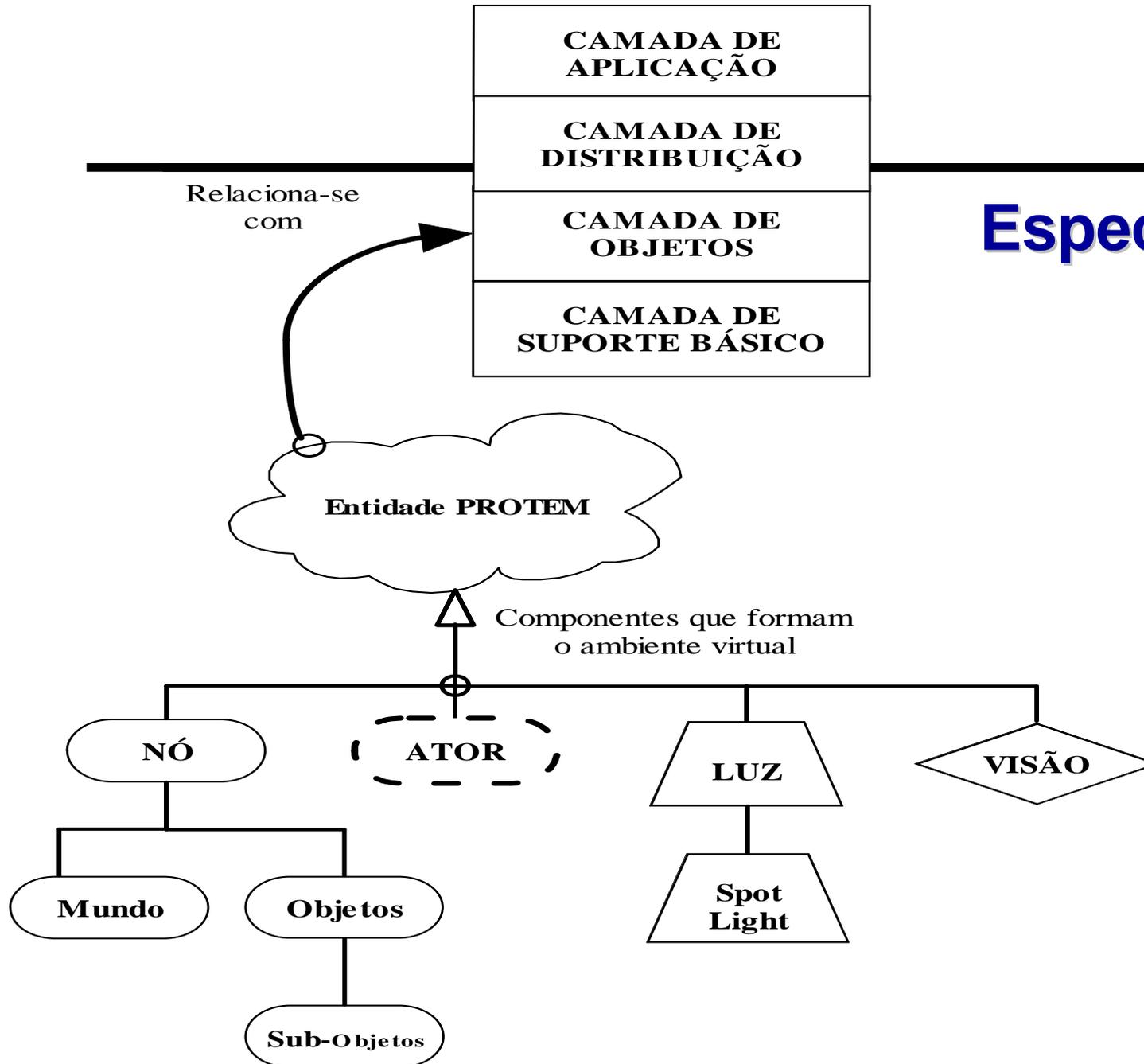
VISÃO GERAL DO SISTEMA



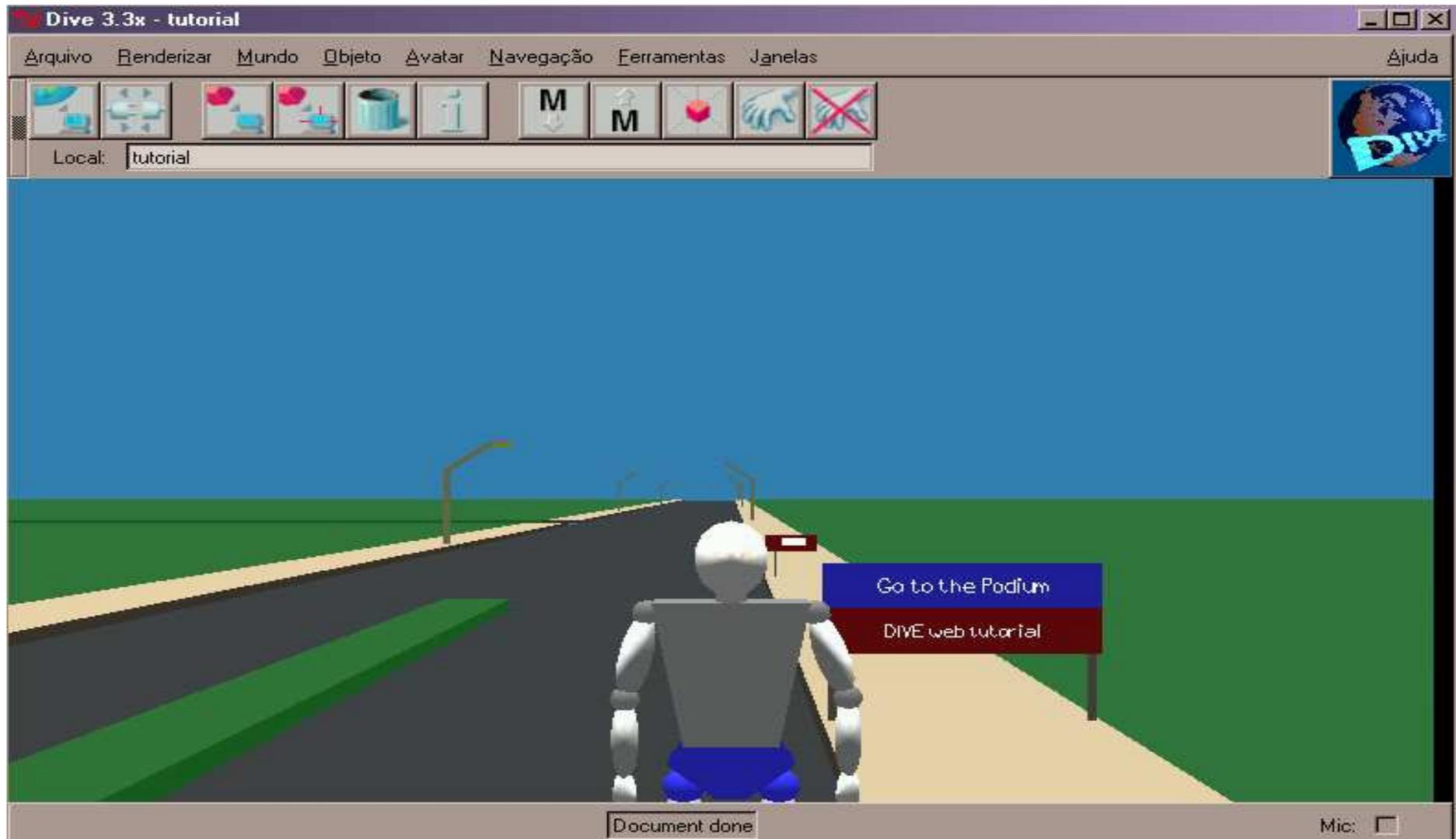
Especificação



Especificação



Funcionamento



Conclusão



➤ Plataforma “Free”

- ✓ bibliotecas, fontes de aplicações e binários gratuitos

➤ Flexibilidade

- ✓ linguagens e métodos para implementação do sistema
- ✓ ambiente operacional

➤ Plataforma recente

- ✓ possibilidade de novos desenvolvimentos
- ✓ outra opção entre Java/Vrml e Dis

Extensões



-
- Pesquisar alguma política para utilização de mundos distribuídos, evitando a replicação sob demanda dos mesmos
 - Desenvolver outros tipos de aplicação
 - Desenvolver um estudo mais aprofundado das funções e das bibliotecas que compõem a plataforma



FIM

AVD's – Conceito



Um ambiente virtual mostra a representação tridimensional sintética de um espaço real, imaginário ou de uma combinação de ambos, sendo chamado de ambiente virtual distribuído quando permite o acesso de vários usuários simultâneos e também quando possibilita a interação destes entre si e com o ambiente apresentado. (Raposos, 2000).

AVD's – Técnicas utilizadas



- **Compressão de dados** - utilizada para diminuir a exigência de banda passante no envio de dados.
 - ✓ *Dead Reckoning, Heartbeats, Keepalives;*
- **Filtragem de dados** - utilizada para minimizar o envio de informações irrelevantes.
 - ✓ Classes por área de interesse- Espacial, Temporal, Funcional;
 - ✓ Utilização de comunicação *multicast*;

AVD's – Técnicas utilizadas

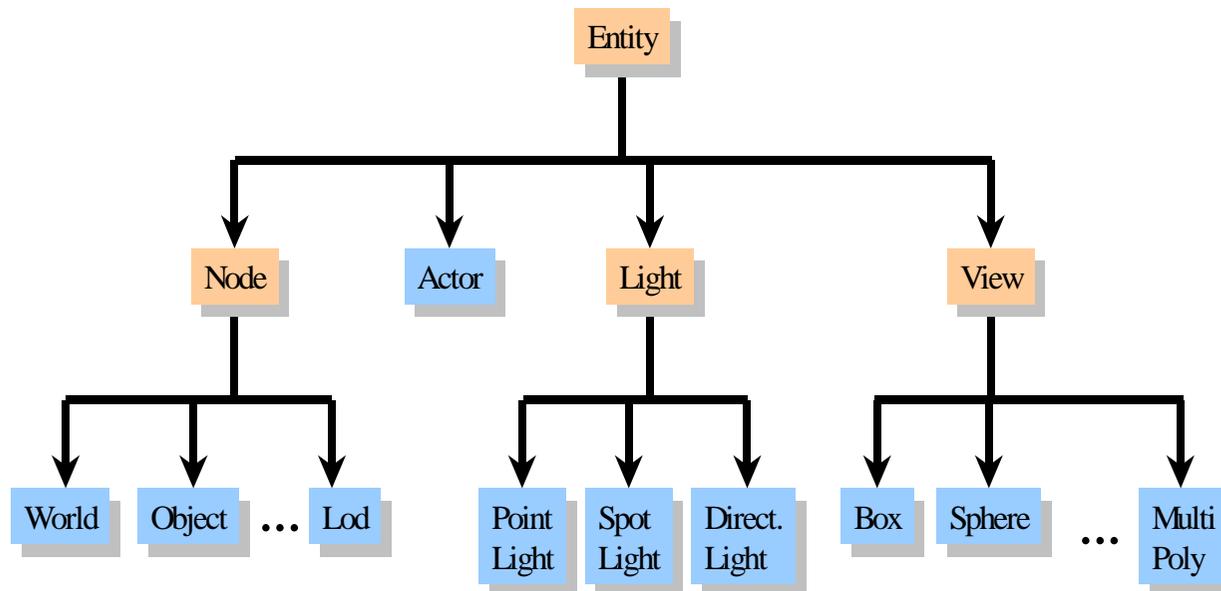


- **Manutenção da consistência** - permitir a consistência entre as diversas representações do mundo virtual.
 - ✓ Regras de convívio;
 - ✓ Autorização por ordem de chegada;
 - ✓ *Lock* de entidades;

- **Arquitetura** - utilização de protocolos de comunicação e topologias de rede para um melhor desempenho.
 - ✓ *TCP, UDP*;
 - ✓ Servidor central, ponto a ponto;

➤ Entidades

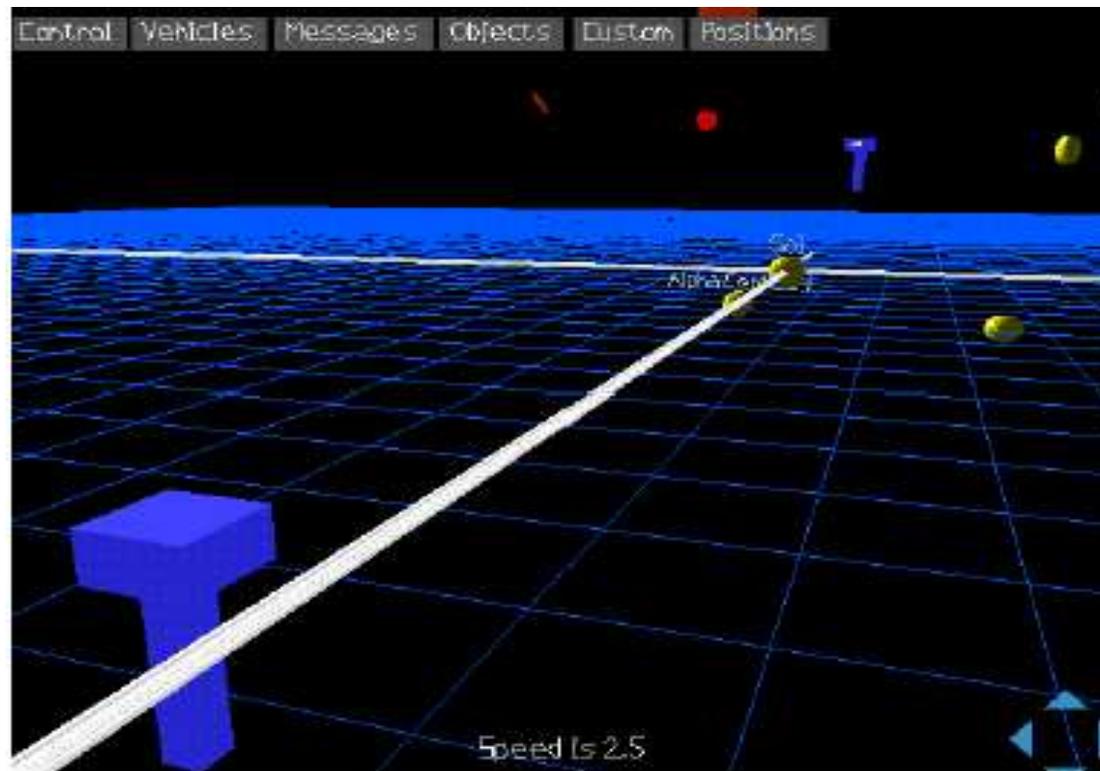
- ✓ são os elementos básicos existentes em uma base de dados;
- ✓ podem ser endereçadas, requisitadas ou distribuídas;
- ✓ é representada como uma classe hierarquicamente constituída de diversos componentes.



DIVE – Aplicações



- **Dispositivos de visualização** – apresentam um mundo para usuários humanos permitindo que eles participem ativamente, interagindo com o mundo e com outros usuários presentes;



DIVE – Aplicações



- **Dispositivos de aplicação** – introduzem aplicações dentro de um mundo virtual, permitindo executar operações em objetos existentes neste mundo;



DIVE – Arquitetura Dive Core



- **Camada de suporte** – funções relacionadas com sistema operacional, interfaceamento de dispositivos de I/O e de rede;
- **Camada de objetos** – funções para implementação da base de dados, sendo particionada em módulos de objetos, de transformações, de comportamento, de consciência e de personagens;
- **Camada de distribuição** – possui funções responsáveis pela replicação da base de dados local e pela imediata distribuição destas replicações aos outros processos, possibilitando seu compartilhamento;
- **Camada de aplicação** – possui módulos que permitem o desenvolvimento de aplicações e interfaces em um nível mais alto.