Ritmo Musical Adaptável à Latência de Rede no Sistema Public Sound Objects

Álvaro Barbosa[1,2] – [abarbosa@{iua.upf.es, porto.ucp.pt}]
Jorge Cardoso[2] – [jccardoso@porto.ucp.pt]

[1]**Music Technology Group** – Univ. Pompeu Fabra
[2]**Centro de Investigação Ciências e Tecnologias das Artes** – Univ. Católica Portuguesa

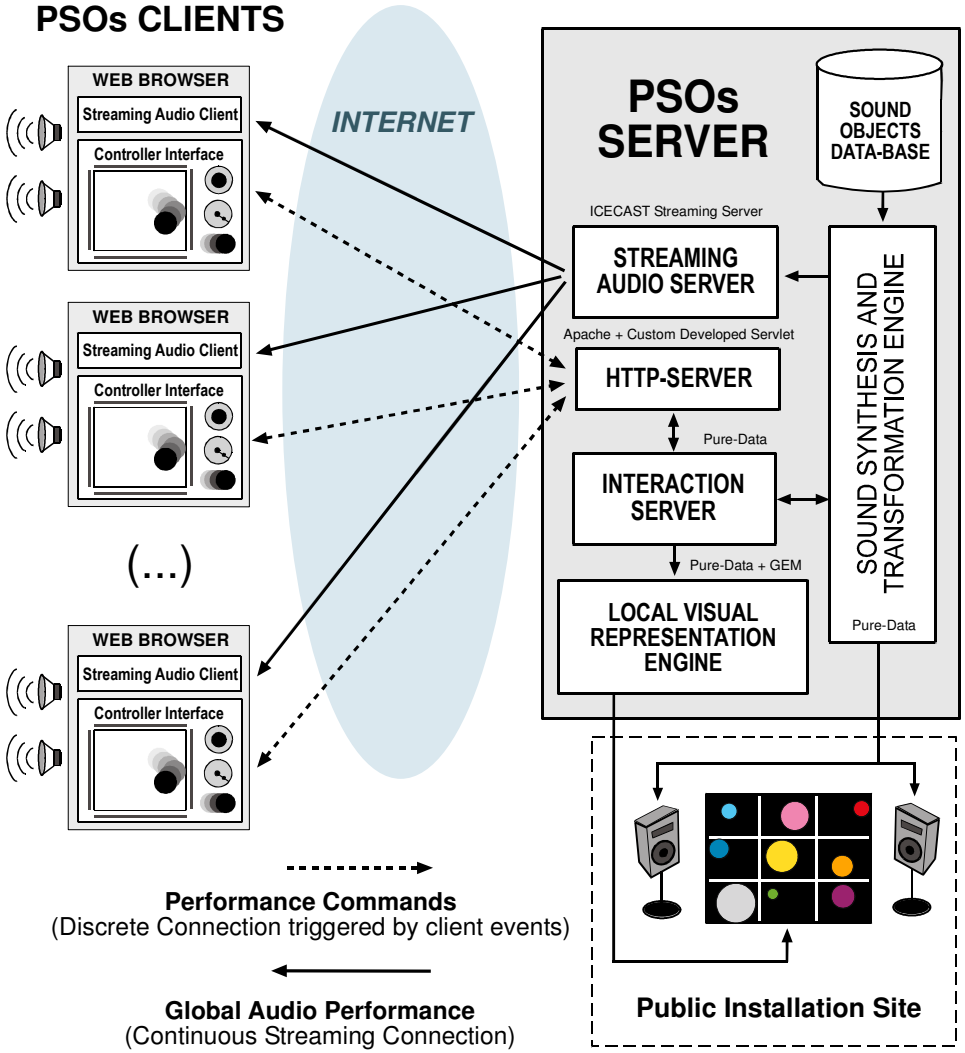
Public Sound Objects…

- Ambiente Musical, Colaborativo
- Virtual / Baseado na Web
- Arquitectura Cliente-Servidor
- Comunicação HTTP
- Ferramenta de estudo de ambientes musicais colaborativos

Public Sound Objects

- Várias pessoas colaboram musicalmente
- Dispersão geográfica
- Cada um contribui para o resultado final
- Todos ouvem o resultado comum

Arquitectura



Jorge Cardoso (2005)

Servidor...

- HTTP Server
  - Funciona como *proxy* para o resto do sistema
- Interaction Server
  - Mantém estado do sistema, distribui mensagens

Servidor

- Sound Synthesis and Transformation Engine
  - Utiliza os parâmetros do cliente
  - Sintetiza/transforma áudio
- Local Visual Representation Engine
  - Representa visualmente o estado do sistema
- Audio Streaming Server
  - Distribui o áudio pelos clientes

Cliente...

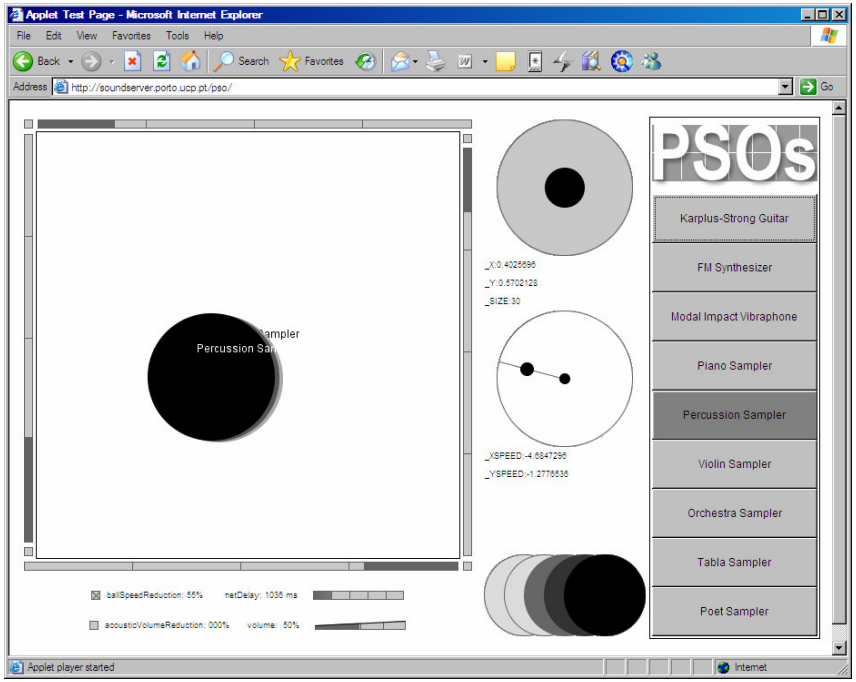
- Quatro interfaces
  - *Desktop*
  - Ecrã Táctil
  - PDA
  - *Banner*
- Java *Applet*
- Comunica via HTTP com o servidor
  - HTTP porque as *firewalls* não chateiam

Cliente

- Envia pacote de informação de cada vez que um evento é gerado
  - Atinge uma parede
  - Um controlo é alterado (tamanho, velocidade, rasto)
- Mostra todos os outros utilizadores

Interface Desktop...

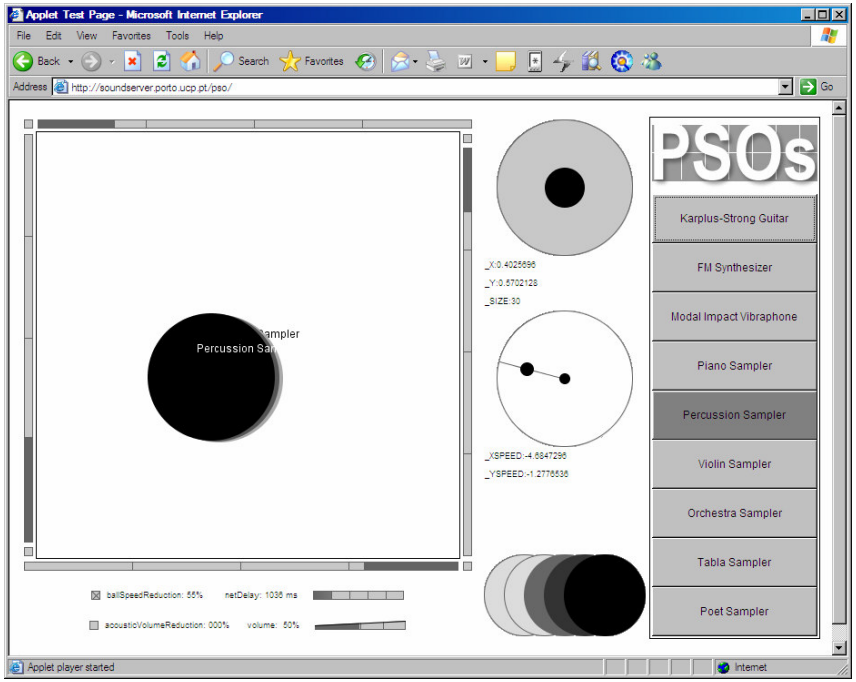
- Utilizador escolhe um instrumento (painel direito)
- Controla:
  - Dimensão
  - Velocidade
  - Rasto
  - *Sliders* das paredes



Jorge Cardoso (2005)

Interface Desktop

- Adaptação à latência da rede (opcional):
  - Velocidade da bola
  - Volume do som
- Uma *applet*, cliente de *audio streaming*, reproduz o som da paisagem sonora resultante



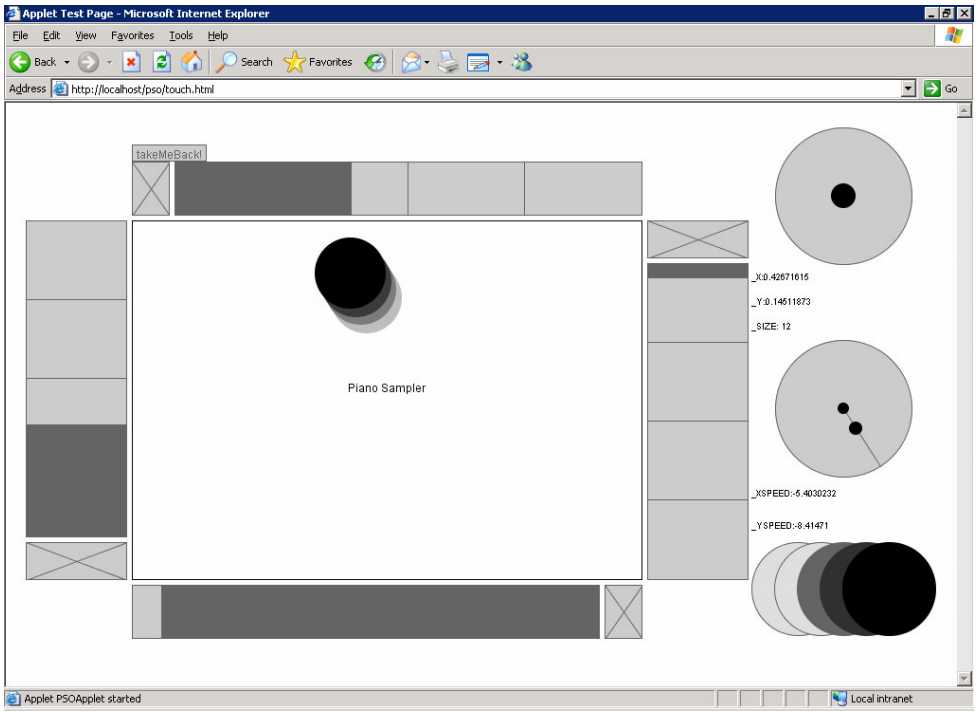
Jorge Cardoso (2005)

Adaptação à Latência

- A velocidade máxima da bola é restringida
  - O tempo necessário para atravessar o lado menor do rectângulo é igual ao tempo estimado para a recepção do som
    - Tamanho médio da bola
  - Garante-se que o utilizador ouve o primeiro evento antes de gerar o segundo
    - Se a bola se mover horizontal ou verticalmente

Interface Ecrã Táctil

- Interface adaptada para controlo mais fácil através de um ecrã táctil
  - Controladores maiores



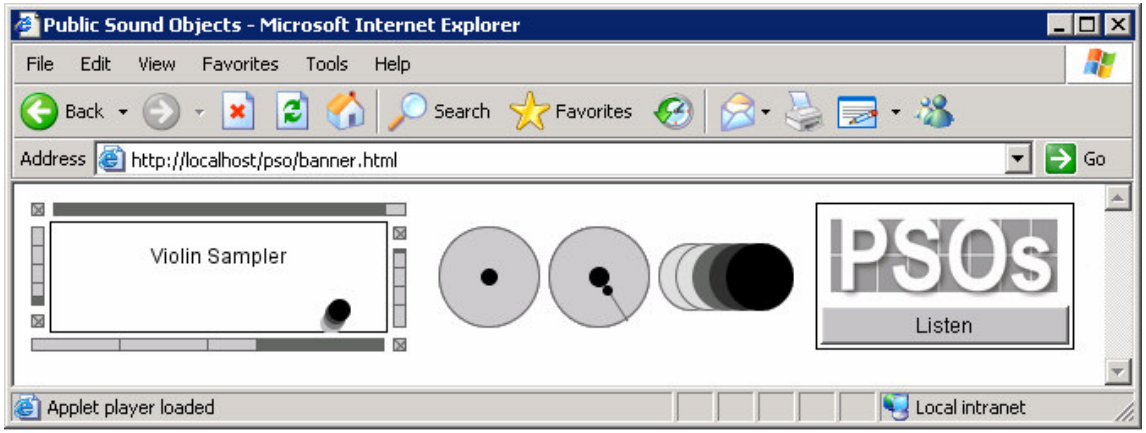
Jorge Cardoso (2005)

Interface PDA

- O *plugin* Java utilizado suporta Java 1.1
- *Applet* foi reconstruida de forma a utilizar apenas a API 1.1
  - Gráficos mais “feios”
  - Não existe cliente de áudio

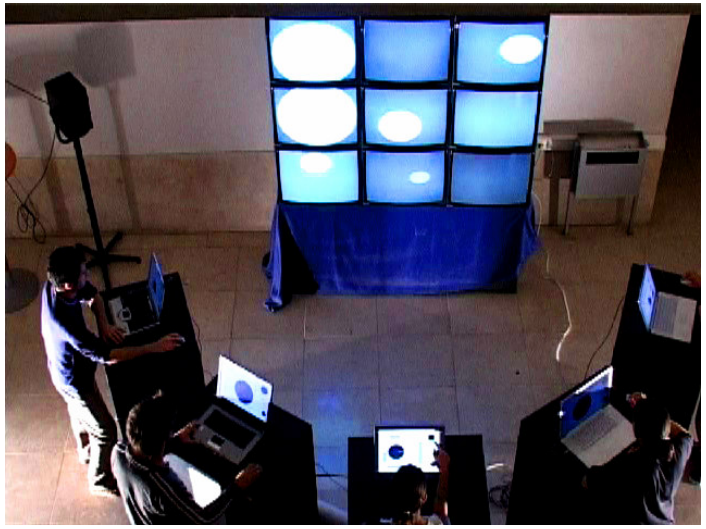
Jorge Cardoso (2005)

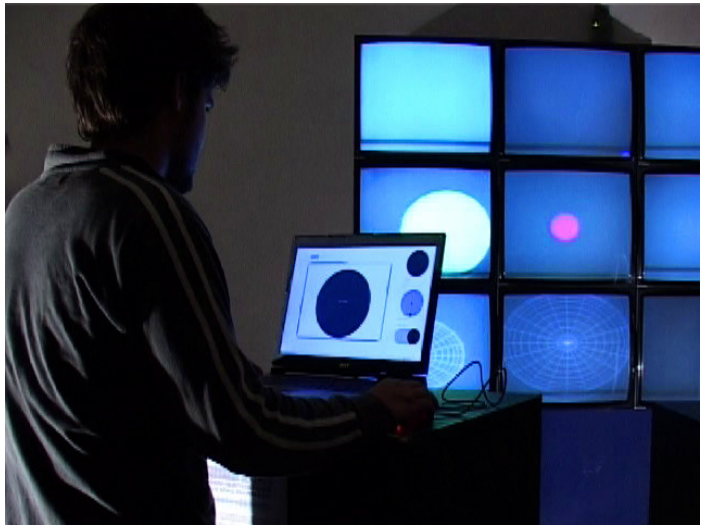
Interface *Banner*



- *Banner* para colocação numa página web
- Massificação de utilização!

Trial Concert - visualização do estado do servidor





- Representação dos vários clientes conectados
  - Cada ecrã representa um cliente

Conclusão

- Plataforma de implementação e teste de abordagens à comunicação musical *on-line*
- Instrumento de Música em Rede