



CInBalada

Um Laboratório Rítmico Multiagente

Pablo Sampaio, Patrícia Tedesco e Geber Ramalho
Centro de Informática - UFPE
{pas, pcart, glr}@cin.ufpe.br

Motivação

- Sistemas “músicos virtuais” anteriores
 - De sistemas de composição a sistemas interativos
 - A maioria focada em **melodia** e/ou **harmonia**
- Poucos sistemas voltados para saídas puramente rítmicas
 - Alguns sistemas voltados para **bateria**
 - Raros sistemas voltados para (outros) instrumentos de **percussão**
 - Em geral, visam um único estilo musical
- **CInBalada**: sistema multiagente para geração de arranjos rítmicos polifônicos de estilos musicais diversos

Roteiro

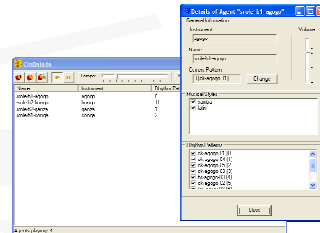
1. Sistemas Relacionados
2. O CInBalada
3. Arquitetura
4. Agentes Percussionistas
5. Resultados
6. Adições Recentes
7. Trabalhos Futuros

1. Sistemas Relacionados

- ***“VirtuaLatin - Agent Based Percussive Accompaniment”*** (Murray-Rust, 2003)
 - Um único tipo de instrumento - **timbales**
 - Um único estilo musical - **salsa**
 - Desconsidera interações entre agentes inteligentes
- ***“Rhythms as Emerging Structures”*** (Pachet, 2000)
 - Sistema multiagente **blackboard**
 - Agentes baseados em regras
 - Múltiplos instrumentos
 - Foco nas regras e seus efeitos

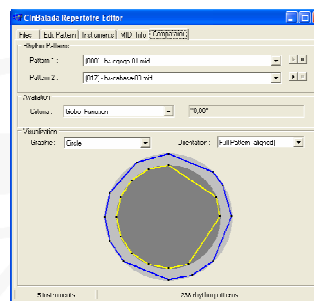
2. O CInBalada

- **Interface Principal:**
 - ❑ Seleção de **múltiplos instrumentos** de percussão
 - ❑ Seleção dos **estilos musicais**, por instrumento
 - Geração (semi-) automática de novos arranjos
- Objetivo é ser um **Laboratório Rítmico**
 - ❑ Experimentação de misturas rítmicas
 - ❑ Criação de arranjos rítmicos polifônicos novos
- Possui uma base de padrões rítmicos **MIDI**

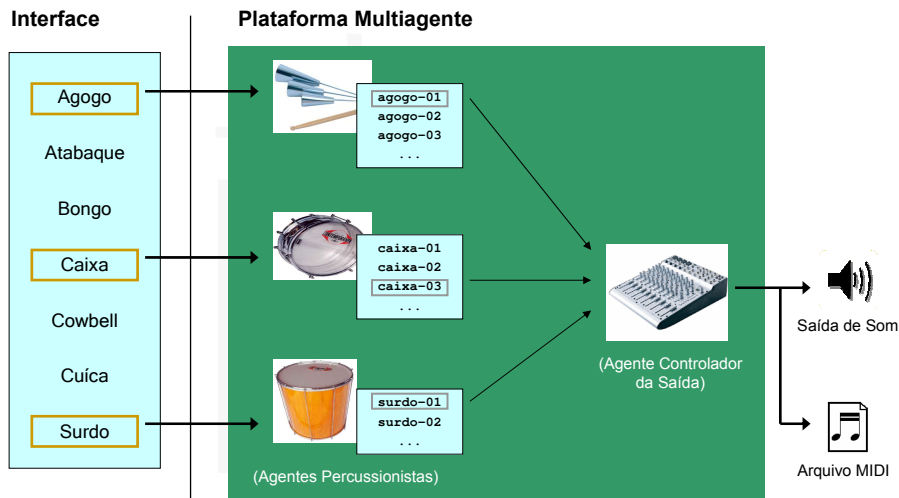


2. O CInBalada

- Interface **“Repertoire Editor”**
 - ❑ Cadastramento de padrões MIDI
 - ❑ Visualização dos padrões
- Informações cadastradas
 - ❑ **Estilos musicais** do padrão
 - ❑ **Tipo** do padrão: básico, virada ou rufo
- Base atual: cerca de **200** padrões rítmicos para **14** instrumentos de percussão

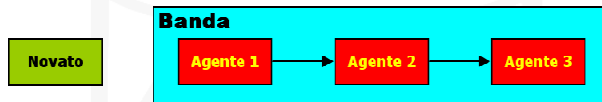


3. Arquitetura



4. Agentes Percussionistas

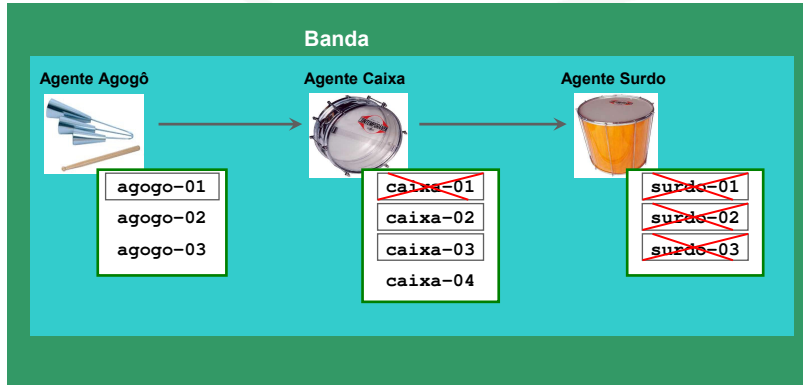
- Interagem para decidir quais padrões rítmicos devem ser tocados
- **Organização** horizontal chamada “Banda”
 - Sem hierarquia, porém existe uma ordem de troca de mensagens



- Um novo agente, ao ser inserido no sistema, entra em **negociação** com os agentes da Banda

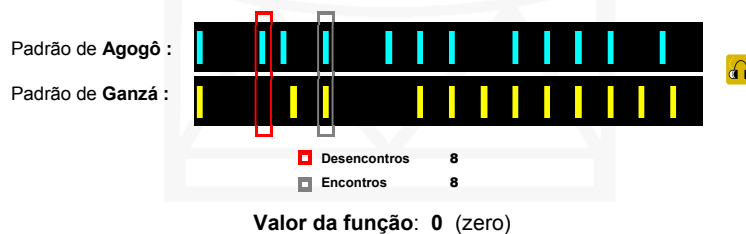
4.1. Exemplo de Negociação

Plataforma Multiagente



4.2. Função de Avaliação

- O objetivo é medir a **qualidade** da combinação de dois padrões rítmicos
- Usada durante a negociação, junto com um valor limiar
- Mede o equilíbrio entre pontos de encontro e pontos de desencontro entre ataques



5. Resultados

- **Amostras** do sistema
 - Cowbell, Cuíca e Conga 🗣️
 - Conga, Guiro, Apito e Egg-Shaker 🗣️
- **Contribuições**
 - Criação semi-automática de arranjos rítmicos polifônicos (**laboratório de ritmos**)
 - Uso de negociação multiagente para geração de saídas musicais

6. Adições Recentes

- Instrumentos divididos por faixas espectrais: **graves, médios, agudos**
- Agentes assumem papéis hierárquicos
 - **Base-1** e **Base-2**: manutenção do ritmo
 - **Solo**: padrão varia constantemente
- Múltiplos critérios de avaliação
 - **Comparação** entre padrões: Equilíbrio, Similaridade
 - **Características** de um padrão: Atividade, Regularidade, *Off-Beatness*, etc.
- **Amostra**: Surdo, Claves, Ganzá e Conga (solista) 🗣️

7. Trabalhos Futuros

- Desenvolver novos protocolos de negociação
- Pesquisar novas funções de avaliação
- Tornar as funções configuráveis pelo usuário
- Estender o repertório
 - Mais padrões e mais instrumentos
- Realizar experimentos com músicos experientes para avaliar o sistema
- **Interação com humanos !**



CinBalada

Um Laboratório Rítmico
Multiagente

Website: <http://www.cin.ufpe.br/~pas/cinbalada>

E-mail: pas@cin.ufpe.br