

Uma Ferramenta de Software para a Predição de Desempenho de Workflows Científicos

Lucas Magno¹
Kelly Rosa Braghetto²

¹Instituto de Física
²Instituto de Matemática e Estatística

Universidade de São Paulo

PIBIC/CNPq

INTRODUÇÃO

- ▶ Workflows científicos

INTRODUÇÃO

- ▶ Workflows científicos
- ▶ Custo de execução

INTRODUÇÃO

- ▶ Workflows científicos
- ▶ Custo de execução
- ▶ Previsão de desempenho

INTRODUÇÃO

- ▶ Workflows científicos
- ▶ Custo de execução
- ▶ Previsão de desempenho
- ▶ Modelagem analítica
 - ▶ Redes de Petri
 - ▶ Álgebras de processos

DIFICULDADES

- ▶ Linguagens e modelos estocásticos

DIFICULDADES

- ▶ Linguagens e modelos estocásticos
- ▶ Programas de simulação e análise numérica

DIFICULDADES

- ▶ Linguagens e modelos estocásticos
- ▶ Programas de simulação e análise numérica
- ▶ Diversas áreas da ciência

OBJETIVOS

- Ferramenta de software

OBJETIVOS

- ▶ Ferramenta de software
 - ▶ Descrição simples do workflow

OBJETIVOS

- ▶ Ferramenta de software
 - ▶ Descrição simples do workflow
 - ▶ Geração do modelo analítico

OBJETIVOS

- ▶ Ferramenta de software
 - ▶ Descrição simples do workflow
 - ▶ Geração do modelo analítico
 - ▶ Extração dos índices de desempenho

O PROGRAMA

► *wkf2pepa*

O PROGRAMA

- ▶ *wkf2pepa*
- ▶ *Python*

O PROGRAMA

- ▶ *wkf2pepa*
- ▶ *Python*
 - ▶ Alto nível
 - ▶ Bibliotecas

DESCRIÇÃO DO WORKFLOW

- ▶ Linguagem textual simples e intuitiva

DESCRIÇÃO DO WORKFLOW

- ▶ Linguagem textual simples e intuitiva
- ▶ Baseada na linguagem *DOT*

DESCRIÇÃO DO WORKFLOW

- ▶ Linguagem textual simples e intuitiva
- ▶ Baseada na linguagem *DOT*
- ▶ Grafos direcionados

DESCRIÇÃO DO WORKFLOW

EXEMPLO

```
1 digraph {  
2     a          -> xor1;  
3     xor1 [xor] -> [0.15] c, [0.85] d;  
4     c [0.5]    -> xor2;  
5     d          -> xor2;  
6     xor2       -> f;  
7 }
```

LEITURA DO WORKFLOW DE ENTRADA

- Analisadores léxico (*lexer*) e sintático (*parser*)

LEITURA DO WORKFLOW DE ENTRADA

- ▶ Analisadores léxico (*lexer*) e sintático (*parser*)
- ▶ PLY - *Python Lex-Yacc*

ESTRUTURA DE DADOS NA MEMÓRIA

- ▶ Grafo
 - ▶ Generalidade
 - ▶ Independência de linguagem

ESTRUTURA DE DADOS NA MEMÓRIA

- ▶ Grafo
 - ▶ Generalidade
 - ▶ Independência de linguagem
- ▶ Classes
 - ▶ Flexibilidade
 - ▶ Clareza

ESTRUTURA DE DADOS NA MEMÓRIA

- ▶ Grafo
 - ▶ Generalidade
 - ▶ Independência de linguagem
- ▶ Classes
 - ▶ Flexibilidade
 - ▶ Clareza
 - ▶ *Node, Edge, Workflow*

VISUALIZAÇÃO DO WORKFLOW

- Verificação da estrutura em memória

VISUALIZAÇÃO DO WORKFLOW

- ▶ Verificação da estrutura em memória
- ▶ Linguagem *DOT*

VISUALIZAÇÃO DO WORKFLOW

- ▶ Verificação da estrutura em memória
- ▶ Linguagem *DOT*
- ▶ *PDF*

MODELAGEM ANALÍTICA

EXTRAÇÃO DOS ÍNDICES DE DESEMPENHO

VISUALIZAÇÃO DO WORKFLOW

MODELAGEM ANALÍTICA

EXTRAÇÃO DOS ÍNDICES DE DESEMPENHO