

Exploração do espaço de projeto de sistemas embarcados confiáveis

Bruno Nogueira

Agenda

- Introdução
- Formulação do problema
- Abordagem proposta
- Resultados experimentais

Projeto de sistema embarcado

- Métricas de projeto conflitantes:
Consumo de energia, Tempo, Preço
- Confiabilidade tem recebido bastante atenção recentemente
- Poucos trabalhos focam em sistemas embarcados de tempo-real não-críticos

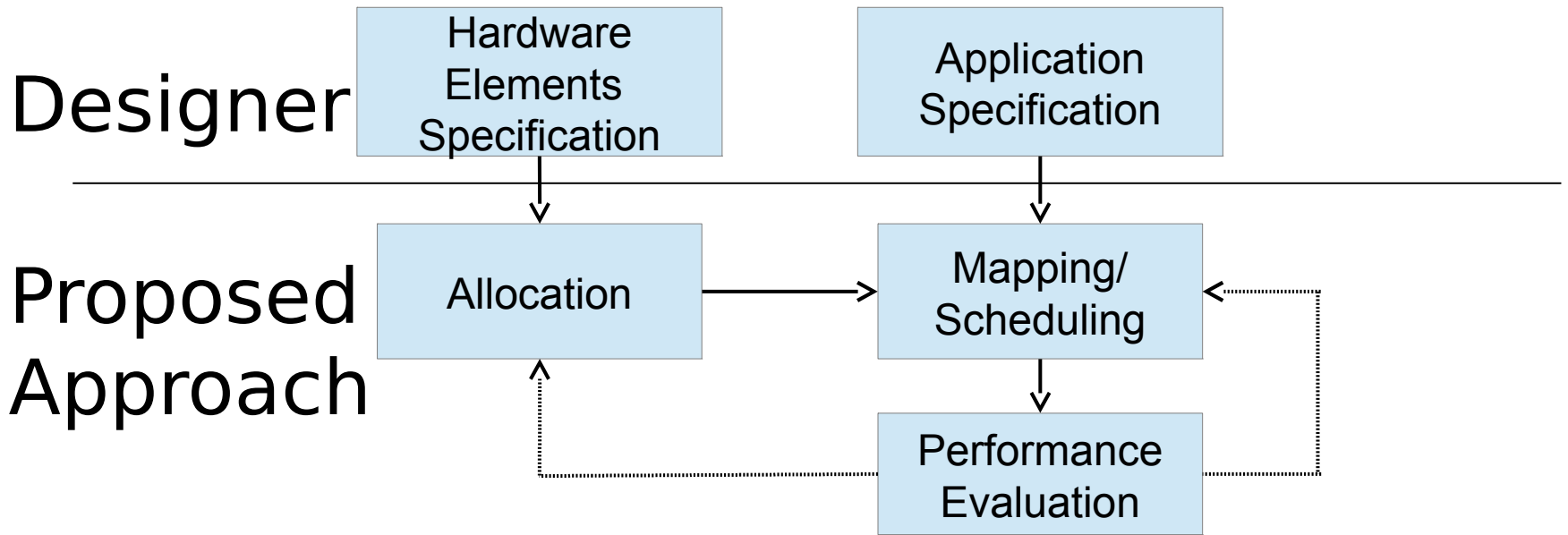
Formulação do problema

- Minimize $F(x) = (f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x))$
- Sujeito a $x \in S$
- $x = (x_1, x_2, \dots, x_k)$ é o vetor de variáveis de decisão
- $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)$ são as funções que precisam ser minimizadas
- S é o espaço de soluções viáveis

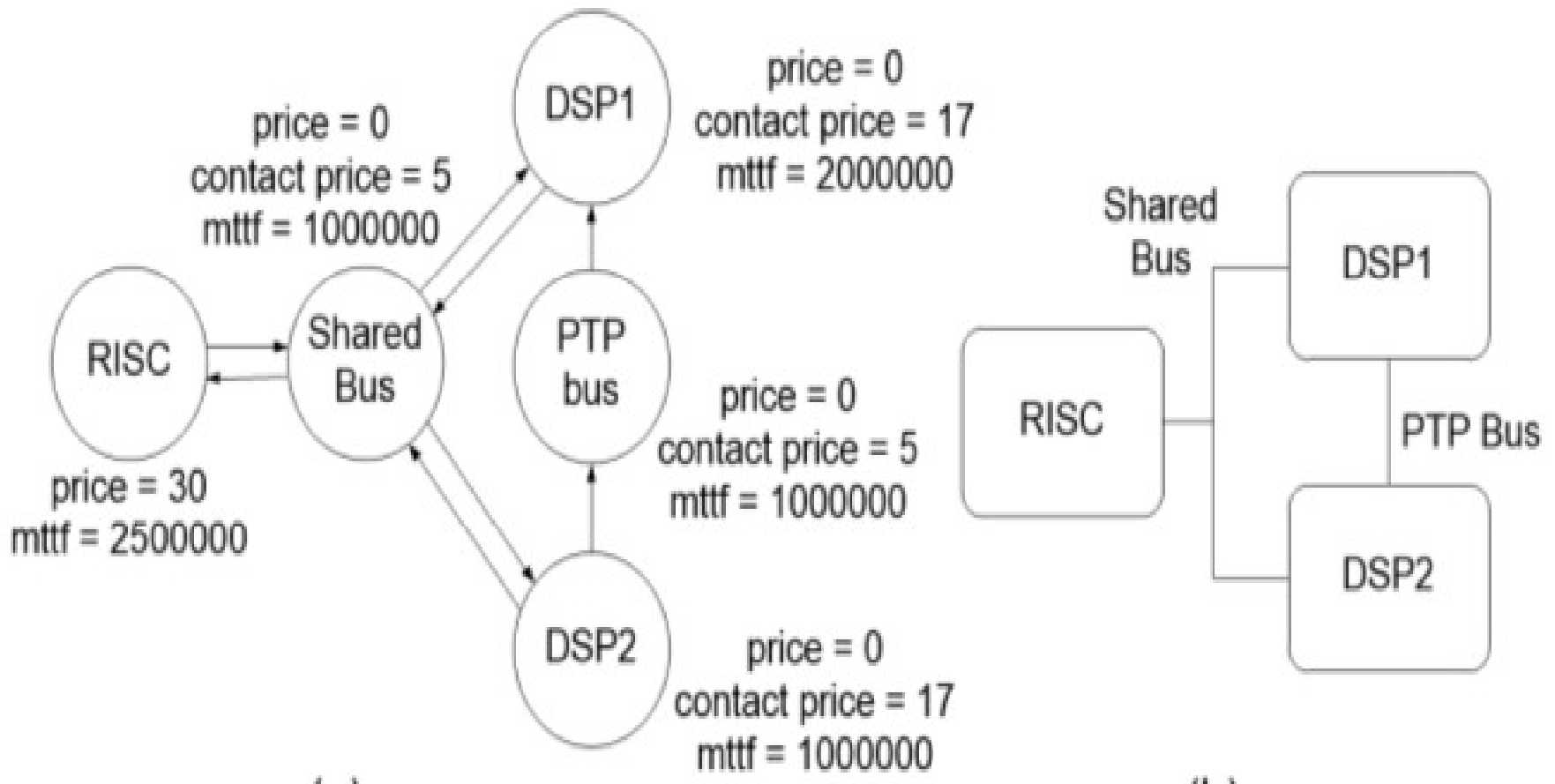
Otimizando a confiabilidade

- Estratégias adotadas para otimizar a confiabilidade
 - Escolher elementos de hardware levando em consideração a confiabilidade
 - Migração de tarefas

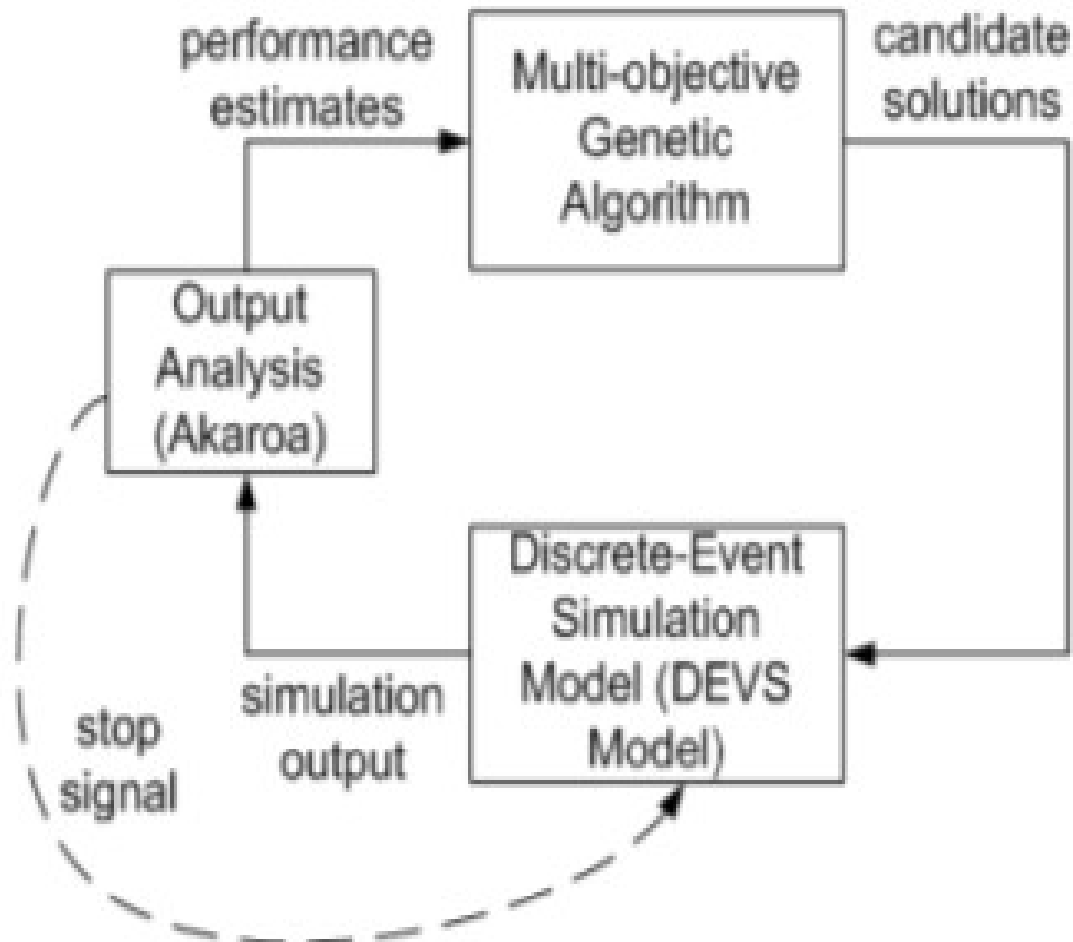
Exploração do espaço de projeto



Especificações

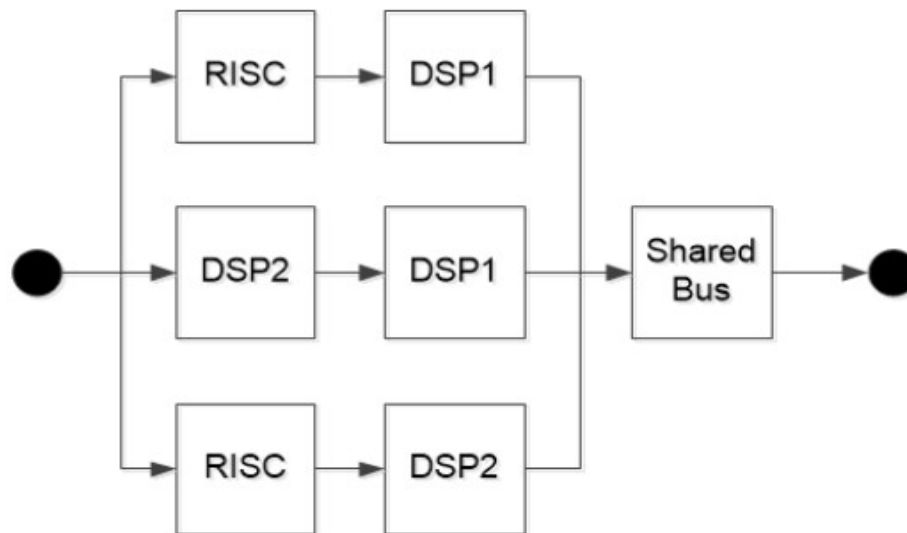


Otimização: Desempenho



Avaliando a confiabilidade

- Dada uma arquitetura candidata
 - Verifique as possíveis combinações para migração de tarefa
 - Gere e resolva o modelo RBD correspondente



Resultados experimentais

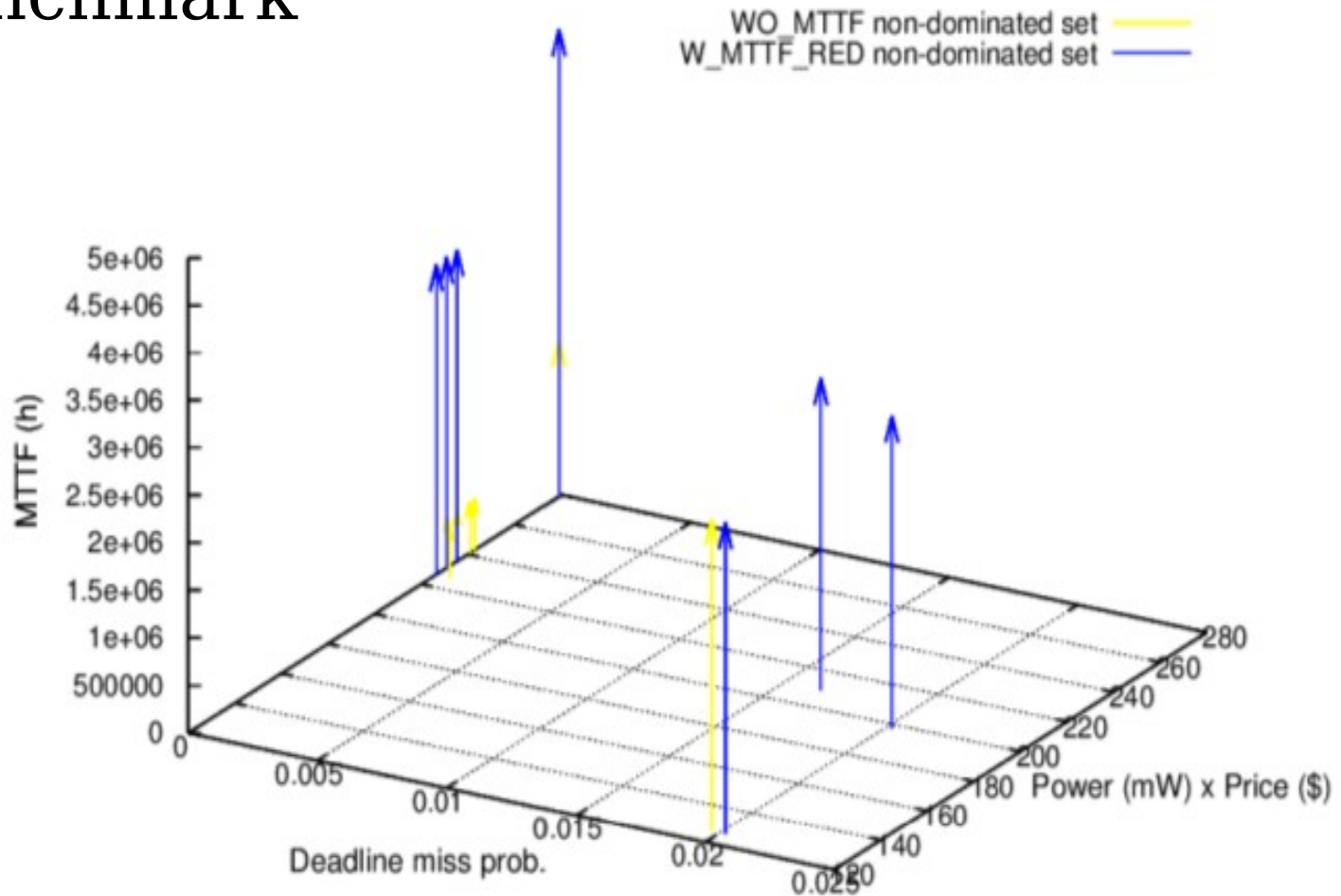
Benchmark	WO_MTTF		W_MTTF_RED	
	Min (h)	Max (h)	Min (h)	Max (h)
Consumer	350,307	3,276,561	3,276,561	4,914,971
Auto-Indust	468,735	1,913,143	1,913,143	2,869,687
Office-Automation	3,276,561	3,276,561	3,276,561	6,395,947
Networking	2,479,341	2,479,341	2,479,341	3,719,076
Telecom	302,209	2,829,494	516,779	3,359,819

Resultados experimentais

Benchmark	WO_MTTF		W_MTTF_RED	
	Min (h)	Max (h)	Min (h)	Max (h)
Consumer	350,307	3,276,561	3,276,561	4,914,971
Auto-Indust	468,735	1,913,143	1,913,143	2,869,687
Office-Automation	3,276,561	3,276,561	3,276,561	6,395,947
Networking	2,479,341	2,479,341	2,479,341	3,719,076
Telecom	302,209	2,829,494	516,779	3,359,819

Resultados experimentais

- Pareto optimal solutions for consumer benchmark



Obrigado!
Perguntas?