



Desenvolvimento de uma ferramenta para extração de trace e análise de dados para a plataforma móvel Google Android

ANDERSON LUIZ SARTOR ¹,
ANTONIO CARLOS SCHNEIDER BECK FILHO ²

¹ Engenharia de computação, Instituto de informática, UFRGS
² Instituto de informática, UFRGS



OBJETIVOS

O desenvolver uma ferramenta para obtenção de informações sobre o desempenho de aplicações para a plataforma móvel Android, bem como para todas as suas arquiteturas oficialmente suportadas (ARM, MIPS e x86).

MOTIVAÇÃO

O Android é a plataforma móvel que mais cresce e, hoje, possui quase 70% do mercado mobile. Contudo, as ferramentas de *tracing* e *profiling* não acompanharam esse crescimento, fazendo com que a tarefa de obter dados sobre a execução de aplicativos se torne muito mais difícil. As poucas ferramentas que estão à disposição têm grandes limitações com relação a quais informações elas conseguem obter e também a quantidade de informação que pode ser coletada.

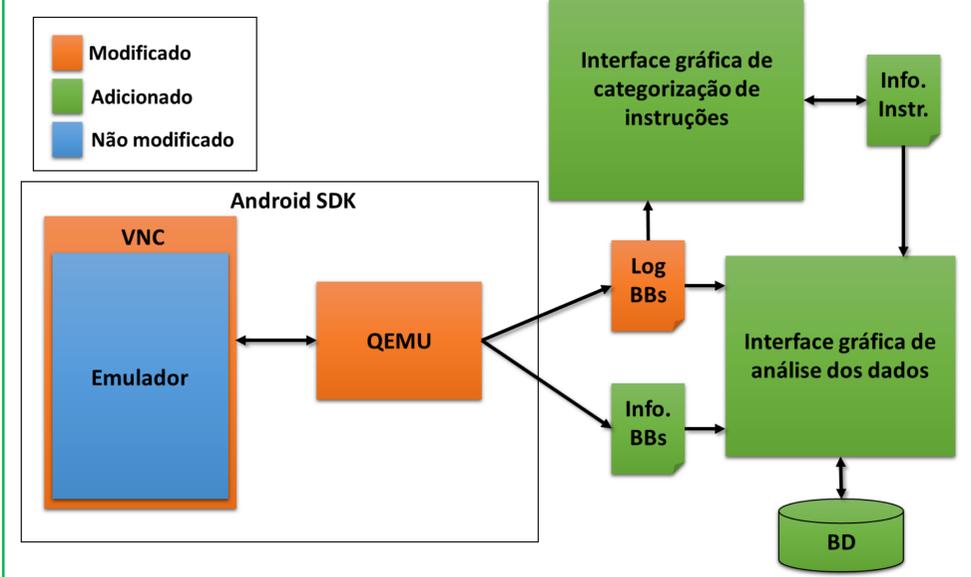
IMPLEMENTAÇÃO

O *Software Development Kit* (SDK) do Android contém um emulador que é baseado no QEMU. A partir disto, uma modificação no código do QEMU foi realizada para que sejam salvos, todos os *basic blocks* que são traduzidos para execução. Também são coletados dados de quantas vezes cada *basic block* foi executado por cada processo para posterior análise. Uma vez concluída a execução da aplicação, os dados podem ser importados em uma ferramenta com interface gráfica desenvolvida com o objetivo facilitar a análise dos dados coletados, apresentando eles para o usuário de forma mais clara.

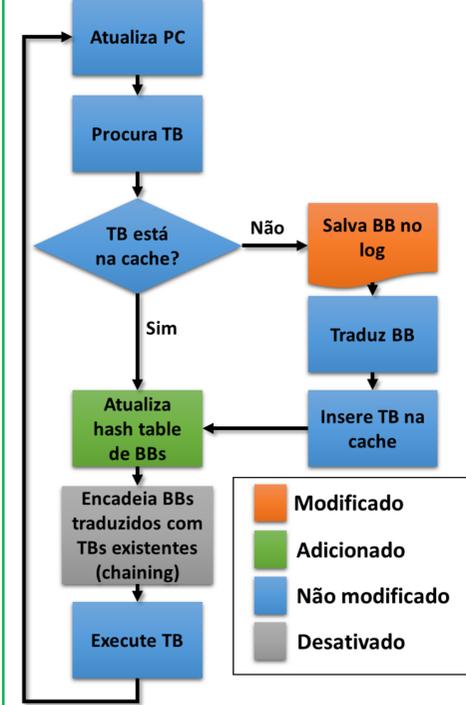
Impacto das modificações no tempo de execução:

Benchmark	QEMU original ①	QEMU modificado ②	Speed down (②/①)
	Tempo (s)	Tempo (s)	
SciMark FFT	89,67	1.121,33	12,51
SciMark LU	715,00	8.825,00	12,34
SciMark Monte Carlo	1.347,00	27.374,00	20,32
SciMark SOR	458,67	5.861,67	12,78
SciMark Sparse	595,00	6.820,67	11,46
Serial	1,00	16,33	16,33
Crypto AES	1.520,00	20.816,33	13,69
Crypto RSA	32,00	512,00	16,00
Crypto Sign Verify	925,00	12.712,00	13,74
Compress	1.291,00	20.471,33	15,86
MPEGAudio	765,00	16.111,33	21,06
SQLite	154,67	466,67	3,02
Média:			14,09

Visão geral da ferramenta:



Fluxo de execução do QEMU:



FUTURAS ETAPAS

- Criar *profiles* com informações de custo em ciclos e potência para as principais categorias de instruções, para as arquiteturas suportadas com diversas organizações de processadores.
- Modificar o emulador para fazer o salvamento dos dados coletados na execução, assim, substituindo a conexão via VNC e suportando mouse e teclado para o controle do emulador.
- Obter informações sobre os métodos executados.



Funcionalidades\Ferramentas	Ferramenta proposta	Traceview	Mod. do DDMS (Yoon)	AndroScope	Estim. De ciclos (Fujitsu Lab.)	MARSSx86
Trace de código nativo	X			X	?	X
Trace de informações dos <i>basic blocks</i>	X					
Processar uma quantidade massiva de dados	X		?	X	?	X
Estimação de IPC				X	X	X
Estimação de dissipação de potência	X					
Estimação de custo em ciclos	X			X	X	X
Visualização mais rápida de dados no Traceview	-	-	X	X	-	-
Categorização de instruções	X					
Separar informações por processos	X					?
Trace de informações dos métodos		X	X	X		
Suporte a múltiplas arquiteturas	X	X	X	?	?	
Uso de BD para armazenar os dados processados	X					

Legenda:

X	Tem esta funcionalidade	-	Células em branco	Não se aplica
?	Não há informações sobre esta funcionalidade			Não disponível



MODALIDADE DE BOLSA

BIC UFRGS