

Desenvolvimento do Processador ARM7

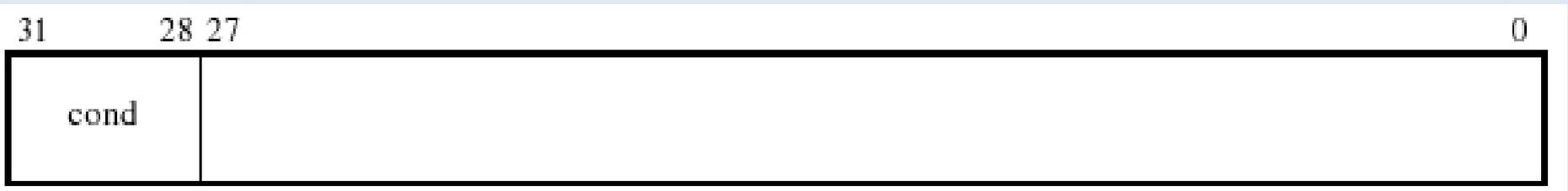
Acadêmico: Jonathan de Andrade Silva

Implementação

- Instruções de Data Processing
 - Ex: ADC, ADD, CMP, SUB e MOV
- Instruções de Multiply e Multiply Long
 - Ex: MUL, MLA e SMLAL
- Instruções de Branch
 - Ex: B e BL
- Instruções de Single Data Transfer
 - LDR e STR

Registrador

- Tamanho de 32 bits
- possui um campo de controle de execução
 - Campo Cond de 4 bits



Sintaxe

- `//ADD r1, $zero, 3`
- `//ADD r2, r1, r1`
- `//ADD r3, $zero, 4`
- `//SUB r4, r2, r3`
- `//SUB r5, r3, r2`
- `0000 e2901003`
- `0004 e0912001`
- `0008 e2903004`
- `000c e0524003`
- `0010 e0535002`
- `0014 0000000c`

Problemas Encontrados

- Definição do formato das instruções

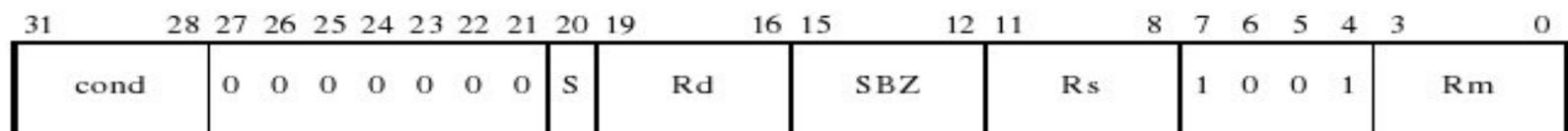
```
/* Definindo o formato das instrucoes de Processamento de dados */  
ac_format Type_DP = "%cond:4 %opDp:2 %iDp:1 %opcodeDp:4 %sDp:1 %rnDp:4 %rdDp:4 [ %rotImmDp:4 %immDp:8 | %shifImmDp:5 %  
shiftDp:2 %zeroDp:1 %rmDp:4 | %rsDp:4 %zero1Dp:1 %shift1Dp:2 %oneDp:1 %rm1Dp:4 ]";
```

- Semelhança entre o opcode da instrução AND e MUL

AND



MUL



Artigo - RASER

- Trabalha com grafo de dependências
- Possui um método para redução do valor de vida de uma variável
 - Pode reduzir o número de códigos spill
- Cooperação entre técnica de escalonamento global e alocação de registradores

Artigo - RASER

- Algoritmo Proposto

1. Estima o paralelismo em cada região do grafo de dependências.
2. Realiza o escalonamento local em cada região, antes da etapa de alocação de registradores, calculando o número de variáveis vivas para alocação nos registradores disponíveis.
3. Calcula para cada região o valor de vida máximo. Dessa forma pode-se saber quantos registradores são necessários para execução do programa.

Artigo - RASER

4. Criação de uma lista contendo as regiões que necessitam de registradores que ultrapassem o valor definido pela arquitetura.
5. Redução do valor de vida em cada região da lista, através da movimentação de código nas regiões.

ARM7 - RASER

- Apresenta ser factível a sua implementação pois opera sobre o grafo de dependências, necessitando saber algumas informações sobre a arquitetura, como por exemplo o número de registradores disponíveis e número de instruções que podem ser executadas em paralelo.

Obrigado!