

1.3) Describe the steps that transform a program written in a high-level language such as C into a representation that is directly executed by a computer processor.

~~Em~~ Em primeiro lugar, as instruções são analisadas, uma de cada vez, e cada instrução é convertida para os comandos binários da CPU em linguagem de máquina equivalente. Os endereços relativos são anotados de forma que quaisquer saltos e loops possam ser atualizados para apontar para o endereço correto (relativo), e os códigos binários que representam o loop e saltos serão substituídos pelos endereços corretos. Assim, uma vez que todas as instruções ML e todos os endereços são substituídos pelo endereço real na memória, todas as instruções são gravadas como binários reais em um arquivo executável junto com as instruções de carregamento (em linguagem de máquina), informando o CPU onde colocar o programa executável na memória e, em seguida, o endereço inicial do programa para que o CPU saiba onde realmente encontrar o programa na memória.



Gabriel Catayan Faria Almeida - 2014004

Assumes color display using 8 bits for each of primary colors per pixel and of frame size of  $1280 \times 1024$ .

$$14) 1280 \times 1024 = 1310720 \text{ pixel}$$

$$1310720 \times 3 = 3932160 \text{ bytes/frame}$$

$$b) \frac{3932160 \text{ bytes} \times (8 \text{ bits/byte})}{100 \text{ E6 bits/segundo}} = 0,31 \text{ segundos}$$



Gabriel Catapan Faria Oliveira - 2014004

4)3) Considere as seguintes instruções:

R-type	I-type (non-ld)	Load	Store	Branch	Jump
24%	28%	25%	10%	11%	2%

4)3)1 - What fraction of all instructions use data memory?

$$25 + 10 = 35\%$$

Apenas "Load" and "Store" usam memória de dados

4)3)2 - What fraction of all instructions use instruction memory?

100%, já que toda instrução precisa ser buscada na memória de instruções antes ser executada

4)3)3 - What fraction of all instructions use the sign extend?

$$28 + 25 + 10 + 11 + 2 = 76\%$$

Apenas instruções "R-type" não usam o "sign extender"

4)3)4 - What is the sign extend doing during cycle in which its output is not needed?

O "sign extend" produz um sinal durante cada ciclo. Se um sinal for desnecessário, ele é simplesmente ignorado.



/ /

Gabriel Cutijari Faria Oliveira - 201.4004

4)4) When silicon chips are fabricated, defects in materials and manufacturing error can result in defective circuits. A very common defect is for one signal wire to get "broken" and always register a [local] logical 0. This is called a "stuck-at-0" fault.

4)4).1) Which instructions fail to operate correctly if the MemToReg wire is stuck at 0?

Arithmetic "loads" não quebrados. "MemToReg" ou  $\neq 1$  ou "ignores" para código como das outras instruções

4)4)2- Which instructions fail to operate correctly if ALUSrc wire is stuck at 0?

4-type, loads, stores não todos quebrados