

Universidade Federal de Santa Maria  
Departamento de Eletrônica e Computação  
Disciplina de Fundamentos de Computadores  
Professor Raul Ceretta Nunes

## Programação Assembly

Carlos Renan Silveira

Santa Maria, 9 de Junho de 2004

## **Assemblers: Programando em Linguagem de Máquina**

### **Lazy Assembler (LZASM)**

LZASM é um assembler para DOS e Windows que lida com o modo IDEAL do TASM (Turbo Assembler) e gera arquivos OMF OBJ. Suporta instruções MMX, SSE, SSE2, SSE3 (PNI) e 3DNow!Pro.

### **GoASM**

GoASM é um assembler para sistemas Windows que cria executáveis COFF PE. Inclui extensões para “fazer a programação para Windows mais fácil”. Suporta todas as instruções SSE, SSE2 e 3DNow! e tem suporte avançado para fazer programas utilizando Unicode.

### **Flat Assembler (FASM)**

FASM é um rápido compilador para linguagens assembler destinado à arquitetura dos processadores Intel, na qual faz várias passadas para otimizar o tamanho do código de máquina gerado. É autocompilável e existe versões para diferentes sistemas operacionais. Todas as versões são utilizadas em prompt de comando e não apresentam diferenças de comportamento.

### **NewBasic Assembler**

O NBASM é um assembler x86 e é parecido com o MASM (em sua versão 5.1x), porém possui uma IDE que integra o NBASM. A IDE é chamada VNBASM e é compatível com Windows 9x, na qual ajuda nos projetos usando o NBASM.

### **RosASM**

RosASM é um meio fácil e rápido para escrever aplicativos em assembler. Possui uma IDE que integra totalmente os componentes. RosASM é autocompilável e guarda o código-fonte dentro de PEs. Syntax Intel simplificada e um poderoso sistema de macros tornam o RosASM um rápido assembler. Não precisa de includes, protótipos ou cabeçalhos. Suporta a maioria dos opcodes até SSE2.

### **Visual C++ 6.0 Processor Pack**

O Visual C++ 6.0 Processor Pack proporciona instruções avançadas que suportam os processadores da Intel e da AMD. Suporta SSE e SSE2 da Intel e 3DNow! da AMD. Utilizado apenas por usuários do Visual C++ que estejam interessados em usar as novas instruções.

### **High Level Assembly**

A linguagem HLA foi desenvolvida para ajudar no ensino na universidade da Califórnia, Riverside, nas matérias de Linguagens de Programação e Organização de Computadores. HLA permite uma transição gradual das línguas de nível elevado na linguagem assembly pura. As instruções de máquina usam uma notação funcional melhor que a notação do "mnemônico-operando". Linhas de código geralmente terminam com ponto-vírgula (;), assim como em linguagens de alto-nível.

## NASM – The Netwide Assembler

NASM é um assembler 80x86 feito para portabilidade e modularidade. Suporta uma grande variedade de arquivos objeto incluindo *Linux* e *NetBSD/FreeBSD* a.out, *ELF*, *COFF*, *Microsoft 16-bit* .obj e *Win32*. Também gera arquivos binários planos. Sua syntax foi desenvolvida para ser simples e de fácil entendimento, similar ao da Intel, porém menos complexa. Suporta *Pentium*, *P6*, *MMX*, *3DNow!*, *SSE* e *SSE2* opcodes, e tem capacidade a macros. NASM possui também um disassembler

Ex: Esse exemplo imprime cinco vezes a frase '*RaulCerettaNunes*' na tela.

```
[org 0x100]

    mov     cx, 0           ; Contador iniciado em 0

Inicio:
    mov     ah, 9
    mov     dx, msg         ; Mostra na tela a frase
    int     0x21

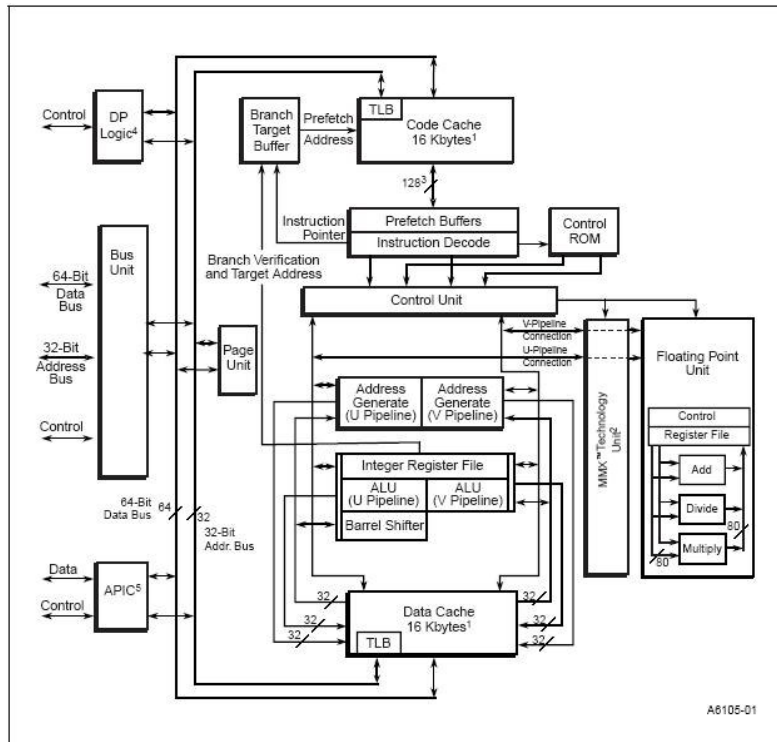
    inc     cx              ; Incrementa o contador

    cmp     cx, 5           ; Verifica se o contador = 5
    jne     Inicio         ; Se contador <>5, pula para Inicio

    mov     ax, 0x4c00
    int     0x21

msg     db     'RaulCerettaNunes', 13, 10, '$'      ; Frase com quebra de linha (13,10)
```

## Arquitetura dos processadores Intel



O processador Pentium suporta as características de processadores precedentes da arquitetura de Intel® e fornece realces significativos, incluindo o seguinte:

- Arquitetura Superscalar
- Predição dinâmica de desvios
- Unidade de Ponto-Flutuante em Pipeline
- Tempo de execução melhorado da instrução
- Caches separados do código e dos dados
- Protocolo de Writeback MESI no Cache dos dados
- Barramento de dados de 64-bit
- Barramento com ciclo de Pipeline
- Paridade do endereço
- Verificação de paridade interno
- Verificação da redundância de operações funcionais e do fechamento-etapa
- Traceamento da execução
- Monitoração de desempenho
- Varredura do limite do IEEE 1149,1
- Modo de Gerência de Sistema
- Extensões de modo virtual
- Suporte a processamento duplo
- Características avançadas da gerência de SL Power.
- Operação fracionária do barramento
- Dispositivo APIC On-Chip.

## Bibliografia:

- Lazy Assembler. Encontrado em: <http://lzasn.hotbox.ru/>
- GoASM. Encontrado em: <http://www.jorgon.freeseve.co.uk/GoasmFrame.htm>
- Flat Assembler. Encontrado em: <http://flatassembler.net/index.php>
- NASM – The Netwide Assembler. Encontrado em: <http://nasm.sourceforge.net>
- NewBasic -- An x86 Assembler for DOS with a Visual IDE. Encontrado em: <http://www.cybertrails.com/~fys/newbasic.htm>
- RosAsm, the Botton-Up Assembler for ReactOS. Encontrado em: <http://betov.free.fr/RosAsm.html>
- High Level Assembly. Encontrado em: <http://webster.cs.ucr.edu/AsmTools/HLA/index.html>
- Visual C++ Processor Pack. Encontrado em: <http://msdn.microsoft.com/vstudio/downloads/tools/ppack/default.aspx>