

Software

Prof. Lucio Mauro Duarte
Prof. Avelino Zorzo
Prof. Ney Laert Vilar Calazans

Introdução

- Máquina usa linguagem binária
- Internamente, cada caracter de texto é representado como um conjunto de 8 bits (*byte*)
- Codificação binária para caracteres
 - Padrão ASCII-E (*Extended American Standard Code for Information Interchange*)

Software - Definições

- Uma *Instrução* – uma ordem que um processador sabe executar
- Um *Programa* – uma seqüência específica de instruções
- Cada instrução - descrita por uma seqüência específica de 0s e 1s, arranjos de acordo com o que o processador entende ser uma da ordens que ele reconhece, e que define a tarefas para serem realizadas pelo mesmo

Software

- Instruções podem ser de:
 - Movimentação de dados – entre processador e memória, processador e periférico, etc
 - Lógicas – manipulações bit a bit de dados, tais como E, OU, OU-Exclusivo, NOT, etc.
 - Aritméticas – manipulação de números como soma, subtração, multiplicação, etc
 - Controle do fluxo de execução de instruções – testes, saltos condicionais/ incondicionais, etc

Software

- Existem dois tipos:
 - Software Básico
 - Software Aplicativo

Software Básico

- Programas necessários ao funcionamento do computador
- Definem o comportamento do hardware, conforme este é percebido pelo usuário
- Fazem a máquina funcionar

Software Básico

- Classes e exemplos
 - Sistemas Operacionais – ligadores, carregadores, sistema de gerência de memória, sistemas de gerência de arquivos, etc.
 - Ambientes de Programação (baseados em uma ou mais linguagens de programação)
 - Tradutores de programas (escritos em uma linguagem de programação) – compiladores, montadores, interpretadores
 - Utilitários – programas auxiliares como compactadores/descompactadores de arquivos, programas para realizar salvamento de dados (*back-up*) etc.

Sistema Operacional

- Coordena detalhes do funcionamento do computador (como a gerência de memória)
- Coordena a utilização do sistema (como a execução de operações de entrada e saída de dados, carga e descarga de programas em execução)
- Responsável pelo tráfego dos dados entre os componentes do sistema computacional

Sistema Operacional

- Classificação segundo o acesso ao sistema
 - SO mono-usuário
 - SO multi-usuário
- Classificação segundo a forma de execução das tarefas
 - Sistema mono-tarefa
 - Sistema multi-tarefa

Sistema Operacional

- Conceitos fundamentais
 - Arquivo – a unidade lógica de agrupamento de informações no computador
 - Tipos
 - Permissões
 - Diretório – a unidade lógica de agrupamento de arquivos relacionados, permitindo estruturar informação de forma hierarquizada
 - Processo – é um programa atualmente em execução

Sistemas Operacionais

- Principais funções desempenhadas
 - Gerência de arquivos
 - Gerência de processos
 - Gerência de memória
 - Gerência de periféricos

Linguagem de Programação

- Meio de comunicação fundamental entre o computador e o desenvolvedor de aplicações para este (dito um programador)
- Definida a partir de:
 - *alfabeto* - conjunto de símbolos e regras para combiná-los para formar o conjunto de *palavras* válidas na linguagem (ex: ASCII-E)
 - *sentenças* – a partir do conjunto de palavras, e de um conjunto de regras para combiná-las chega-se a um conjunto de frases válidas na linguagem (ex: *if i=0 then j=k;*)

Linguagem de Programação

- Para verificar se palavra (seqüência de símbolos) é válida em uma linguagem usa-se
 - Análise léxica
- Para verificar se frase ou sentença (seqüência de palavras) é válida em uma linguagem usa-se
 - Análise sintática
- Para verificar se um texto ou programa (conjuntos de sentenças) é válido em uma linguagem usa-se
 - Análise léxica/sintática/semântica – fase inicial de execução de um programa compilador
- **Compilador** - software que analisa programa e se programa válido, gera-se código executável para o mesmo.

Linguagens de Programação

- Classificadas quanto ao nível de abstração do texto:
 - Linguagens de máquina
 - Alfabeto é {0,1}
 - Fortemente dependente do processador
 - Cada vetor binário corresponde a uma instrução do processador
 - Linguagens de baixo nível (Montagem ou *Assembly*)
 - Alfabeto já é ASCII-E
 - Uso de mnemônicos em lugar de vetores de 0s e 1s
 - Relação 1:1 entre linhas de programa e instruções do processador
 - Linguagens de alto nível (C, Java, Pascal...)
 - Alfabeto é ASCII-E
 - Linguagem mais próxima à humana
 - Majoritariamente independente de máquina
 - Cada sentença pode corresponder a muitas instruções do processador.

Linguagens de Programação -Exemplos

Alto Nível	Montagem	Máquina
<pre>void main () { int c, d; d = 10; for (c = 0; c < 10; c++) d--; }</pre>	<pre>MOV R1, 10 MOV R2, 0 MOV R3, 10 LOOP: CMP R2, R3 JZ END SUB R2, 1 ADD R1, 1 JMP LOOP END:</pre>	<pre>00000001 10000001 00001010 00000001 10000010 00000000 00000001 10000111 00001010 00001110 10000010 10000011 00001100 00001001 00000000 00000011 10000010 00000001 00000010 10000001 00000001 00001000 00000100 00000000</pre>

Linguagens de Programação

- Níveis de especificação de uma linguagem
 - Léxico – define como formar palavras válidas
 - Sintático – define como formar sentenças válidas
 - Semântico – define como formar programas válidos
- Tipos de linguagem quanto à forma de especificação de programas
 - Imperativa – Ordens dadas ao computador em seqüência certa
 - Funcional – Diz-se ao computador o que fazer, mas não como, computador infere algoritmo
 - Lógica – Descreve-se as relações usando asserções e regras lógicas e questiona-se por resultados, o que leva o computador a executar trabalho útil
 - Orientada a Objetos – descreve-se o problema a tratar como um conjunto de objetos compostos por informação e meios para processá-la. Solicita-se informações e serviços a objetos, o que produz execução de trabalho útil

Tradutores

- Programas conversores de linguagens, traduzindo linguagens um nível de abstração (tipicamente mais alto) para outro nível de abstração (tipicamente mais baixo)
- Exemplos:
 - Montadores - linguagem de montagem para linguagem de máquina
 - Interpretadores - executam código a partir de uma linguagem de alto nível sem tradução prévia, tradução e execução são concomitantes
 - Compiladores - linguagem de alto nível para linguagem de montagem

Tradutores

- Interpretadores
 - Tradução comando a comando e execução imediata dos comandos (ex: comandos do DOS, interpretadores de linguagens como BASIC, LISP, etc.)
 - Vantagens:
 - Não há tradução de comandos que não podem ser executados
 - Desenvolvimento de aplicações é acelerado, pois pode-se executar comandos a medida que estes são escritos.

Tradutores

- **Compiladores**
 - Tradução do programa fonte por inteiro, produzindo um outro programa equivalente, em linguagem executável (código objeto)
- **Vantagem:**
 - Tradução de um comando apenas uma única vez, não importando quantas vezes ele será executado
 - Execução em geral mais eficiente de programas

Utilitários

- Programas que ampliam os recursos do sistema
- Administram o ambiente, oferecendo ferramentas ao usuário para organizar os discos, verificar a memória, corrigir falhas, etc.
- **Ex.:** formatadores de discos, compactadores de arquivos e hierarquias de arquivos, desfragmentadores de discos, protetores contra vírus, programas de *backup* (salvamento de informações em meios de armazenamento secundário)

Software Aplicativo

- Programas voltados para apoio a solução de problemas de usuário ou grupo de usuários.
Exemplos:
 - Editores de texto
 - Planilhas eletrônicas
 - Ferramentas de correio eletrônico
 - Geradores de desenhos ou apresentações, etc.

Software Aplicativo

- **Tipos e exemplos**
 - **Aplicações genéricas:** editores de texto, editoração eletrônica, planilhas eletrônicas (Word, TeX/LaTeX, Excel, etc);
 - **Aplicações gráficas:** criação de desenhos e apresentações (CorelDraw, PowerPoint, Paint, Visio, etc);
 - **Aplicações pessoais:** programas destinados facilitar o gerenciamento de informações pessoais (agenda eletrônica, calendário, etc);
 - **Aplicações educacionais:** cooperam com o educador para desenvolver conhecimentos e habilidades dos alunos;
 - **Aplicações de entretenimento:** servem para o lazer do usuário (jogos, visualizadores de vídeos, reprodutores de arquivos de áudio, etc.)
 - **Browsers:** servem para navegação na Internet (Netscape, Mozilla, Internet Explorer, etc.)