

## Capítulo 2

# Conceitos

### 2.1 Arquitetura de E/S em Computadores

A arquitetura de E/S dos computadores é controlada por um módulo específico para E/S. Este módulo de E/S é necessário para o processador conseguir se comunicar com um ou mais dispositivos externos de E/S. Cada dispositivo possui vários métodos de operação, diferentes formatos, comprimento de palavras e velocidade de transferência, o que faz cada módulo ter uma lógica específica para um determinado dispositivo. Quando o módulo oferece uma interface de alto nível do dispositivo ao processador, ele é chamado de canal de E/S. Já se o módulo oferece uma interface primitiva e requer um controle detalhado, ele é chamado de controlador de E/S.

Existem três técnicas possíveis para operações de E/S: E/S programada, interrupção dirigida à E/S e *DMA* (acesso direto a memória). Com a E/S programada, dados são transferidos entre o processador e o módulo de E/S. O processador executa um programa e fornece a este, controle direto das operações de E/S. Na interrupção dirigida à E/S um programa emite um comando de E/S e continua executando outras instruções. Ele é interrompido pelo módulo de E/S quando o último terminar seu trabalho. No *DMA* um processador especializado em E/S toma controle das operações de E/S para mover um grande bloco de dados usando a memória principal.

A interrupção dirigida à E/S resolve o problema da E/S programada em que o processador tem que esperar um longo tempo para o módulo de E/S estar pronto para recepção ou transmissão dos dados prejudicando o sistema. Um problema da interrupção dirigida e da E/S programada é que ambos usam o processador, o que pode adicionar uma carga extra no processador. No *DMA*, o módulo tem acesso direto a memória, podendo agora, mover blocos de dados para ou da memória sem envolver a *CPU*, excetuando no começo e fim da transferência.

### 2.2 Computação em Nuvem

A computação em nuvem refere-se tanto a aplicações fornecidas como serviços por meio da Internet como também a sistemas de hardware e software dos CPDs (Centro de Processamento de Dados) que fornecem os serviços [AFG<sup>+</sup>09].

Como o termo nuvem é muito abrangente, ele foi dividido em várias classificações [AFG<sup>+</sup>09], entre elas, o tipo de serviço o qual fornecem. Seguindo essa classificação existem as nuvens que fornecem *softwares* como serviço (SaaS – *Software As A Service*), plataformas como serviço (PaaS – *Platform As A Service*), e infraestruturas como serviços (IaaS – *Infrastructure as a Service*). Nuvens que fornecem *SaaS* são utilizadas por exemplo pelo *Google Docs*<sup>1</sup> que fornece um *software* para edição de documentos como serviço. Nuvens que fornecem PaaS são utilizadas em casos como o *Google App Engine*<sup>2</sup> e o *Windows Azure*<sup>3</sup> onde é oferecido uma plataforma para implantar apli-

---

<sup>1</sup><http://docs.google.com>

<sup>2</sup><http://developers.google.com/appengine/>

<sup>3</sup><http://www.windowsazure.com/en-us/>