

Como Implementar um Emulador

Lucas Pascotti Valem

lucaspascottivalem@gmail.com

Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Rio Claro, São Paulo, Brasil

27 de Outubro de 2017



Introdução

Definição

Emulador é um software que **reproduz as funções de um determinado ambiente**, a fim de permitir a execução de outros softwares sobre ele.

Exemplo

Dado um programa de computador (binário) de uma arquitetura/sistema A. Se desejarmos executar esse programa em uma arquitetura/sistema B a partir do mesmo binário, precisamos que um emulador nos ajude nessa tarefa.

Introdução

Um **emulador** pode utilizar de **três diferentes estratégias** para emular um hardware.

Formas de Emulação

- **Intepretação**
- **Recompilação estática**
- **Recompilação dinâmica**

A combinação desses métodos é possível, mas o **mais comum** é que emuladores sejam apenas **interpretadores**.

Introdução

Lembre-se, um **emulador** é completamente diferente de um **simulador**!

Emulador

Reproduz o comportamento do hardware em outra plataforma.

Simulador

Reproduz o comportamento do software.

Introdução

Curiosidade

O **primeiro emulador** foi criado em **1964** por Larry Moss, na época funcionário da **IBM**, consistindo em um Software que fazia com que os programas criados para o 7070 mainframe rodassem na mais nova linha de computadores da IBM, os System/360.

Conceitos

Conceitos:

- **ROM (Read Only Memory):** Armazenamento de um software em forma binária;
- **Registradores:** Menor unidade de memória (armazena um valor de n bits);
- **Instruções:** São as operações mais básicas de uma CPU, possuindo mnemônicos em linguagem de montagem.
- **Assembler:** Converte o código de linguagem de montagem para binário;

Exemplo

ADD R1, R2

ADD é uma instrução.

R1 e R2 são registradores.

Como implementar?

Para **implementar um emulador**, precisamos ter as **informações do hardware** que queremos emular:

- Tamanho e distribuição da **Memória**
- Número, tamanho e função dos **Registradores**
- Tamanho da **ROM**
- **Conjunto de instruções** do processador
- Funcionamento da **placa gráfica** (se houver)

Entre outras informações que são quase sempre obtidas por **engenharia de reversa** feita no **hardware** original e compiladas em uma **documentação**.