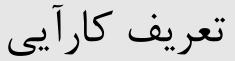


محاسبه کارآیی

© تمامی اطلاعات موجود در این سند متعلق به دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده و حقوق قانونی آن محفوظ است.





- > Performance (کارآیی)
- > Speed (سرعت)
- >Throughput (بروندهي)
- > Bandwidth (یهنای باند)
- >SPEC.org
 - **➤** Standard Performance Evaluation Corporation



کارآیی و زمان اجرای برنامه

$$Performance \propto \frac{1}{Execution\ Time}$$

$$\frac{Performance_A}{Performance_B} = \frac{Execution Time_B}{Execution Time_A}$$



کارآیی و زمان اجرای برنامه (CPI)

Execution Time =
$$\sum_{i=1}^{n} (\#Clocks \ of \ Instruction \ _{i}) \times \frac{1}{f}$$

$$= \sum_{i=1}^{n} CPI_i \times \frac{1}{f}$$

$$\simeq n \times \overline{CPI} \times \frac{1}{f}$$

Clocks Per Instruction (CPI) =
$$\frac{\# Clocks}{\# Instructions}$$



کارآیی و زمان اجرای برنامه (IPC)

Instructions Per Clock (IPC) =
$$\frac{\# Instructions}{\# Clocks}$$

$$IPC = \frac{1}{CPI}$$

Execution Time =
$$\sum_{i=1}^{n} \#Clocks \ of \ Instruction \ _{i} \times \frac{1}{f}$$

$$= \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{IPC_i} \times \frac{1}{f}$$

$$\simeq \frac{n}{\overline{IPC}} \times \frac{1}{f}$$



کارآیی و زمان اجرای برنامه (MIPS)

$$MIPS = \frac{\# Instructions}{10^6 \times \# Seconds}$$

$$MIPS = \frac{\#Instructions}{10^6 \times \#Clocks \times \frac{1}{f}} = \frac{IPC}{10^6 \times \frac{1}{f}} = \overline{IPC} \times f \times 10^{-6} = \frac{1}{\overline{CPI}} \times f \times 10^{-6}$$

Execution Time
$$\simeq \frac{n}{\overline{IPC}} \times \frac{1}{f} = \frac{n}{MIPS} \times f \times 10^{-6} \times \frac{1}{f} = \frac{n \times 10^{-6}}{MIPS}$$



قانون آمدال Amdahl's law

چنانچه \mathbf{f} درصد یک برنامهای را \mathbf{n} برابر تسریع شود، میزان تسریع کل برنامه برابر است با: (اثبات؟)

$$Speedup = \frac{1}{(1-f) + \frac{f}{n}}$$

برای f=0 و f=1، درستی رابطه فوق را بررسی کنید.



سوال؟

