

7. 표준화 단위

다음은 컴퓨터에서 사용하는 세계 표준화 단위이다.

이름	뜻		표현
zetta	10^{21}	1,000,000,000,000,000,000,000	ZB
exa	10^{18}	1,000,000,000,000,000,000	EB
peta	10^{15}	1,000,000,000,000,000	PB
tela	10^{12}	1,000,000,000,000	TB
giga	10^9	1,000,000,000	GB
mega	10^6	1,000,000	MB
kilo	10^3	1,000	KB
mili	10^{-3}	0.001	ms
micro	10^{-6}	0.000 001	μs
nano	10^{-9}	0.000 000 001	ns
pico	10^{-12}	0.000 000 000 001	ps
femto	10^{-15}	0.000 000 000 000 001	fs
atto	10^{-18}	0.000 000 000 000 000 001	as

• 1,024KB(Byte) = 1MB

• 1,024MB(Byte) = 1GB

• 1,024GB(Byte) = 1TB

- CPU 클럭 = 3.5GHz = $3.5 \times 1,000,000,000\text{Hz} = 3,500,000,000\text{Hz}$
- 헤르츠(hertz, Hz)는 주기적으로 반복되는 모든 것에 사용되는 주파수 단위이다.
- 100 Hz는 1초에 100번을 반복 또는 진동하는 것을 뜻한다.(시계 초침은 1 Hz이다)
- ms(milli second) = $10^{-3}\text{초} = \frac{1}{1,000}\text{초}$
- us(micro second) = $10^{-6}\text{초} = \frac{1}{1,000,000}\text{초}$

● MIPS / MFLOPS

MIPS	<ul style="list-style-type: none"> • MIPS는 Million Instructions Per Second 약어이다. • 뮙스는 컴퓨터의 프로세서가 1초당 실행하는 명령어 단위이다.(백만) • 5 MIPS는 프로세서가 1초당 5백만 개의 명령어를 처리할 수 있다는 뜻
MFLOPS	<ul style="list-style-type: none"> • MFLOPS는 Million Floating-point Operations Per Second 약어이다. • 메가플롭스는 1초당 실행되는 부동소수점 연산 수를 100만 단위로 나타낸 수이다. • 5 MFLOPS는 1초당 5백만 개의 부동소수점 연산을 처리할 수 있다는 뜻.

- 슈퍼컴퓨터는 보통 100 MIPS, 50 MFLOPS 이상의 연산속도를 가지며,
- 벡터명령어, 파이프라인 기법이 지원되는 컴퓨터를 지칭한다.(일기예보, 석유탐사, 우주 등)

기출문제 분석

1. 정보량의 크기가 작은 것에서 큰 순서대로 바르게 나열한 것은? (단, PB, TB, ZB, EB는 각각 petabyte, terabyte, zettabyte, exabyte이다) [2018년 지방 9급]

- ① 1 PB, 1 TB, 1 ZB, 1 EB
- ② 1 PB, 1 TB, 1 EB, 1 ZB
- ③ 1 TB, 1 PB, 1 ZB, 1 EB
- ④ 1 TB, 1 PB, 1 EB, 1 ZB

☞ 표준화 단위

이름	뜻		표현
zetta	10^{21}	1,000,000,000,000,000,000,000	ZB
exa	10^{18}	1,000,000,000,000,000,000	EB
peta	10^{15}	1,000,000,000,000,000	PB
teta	10^{12}	1,000,000,000,000	TB

정답 : ④

2. FLOPS에 대한 설명으로 가장 적절한 것은? [2007년 부산 9급]

- ① 컴퓨터의 프로세서가 1초당 실행할 수 있는 명령어 단위로 값이 클수록 컴퓨터 실행 속도가 빠르다.
- ② 부동소수점 수 연산을 전문으로 취급하는 마이크로프로세서이다.
- ③ 매우 빠르게 연산할 수 있도록 특별하게 설계된 마이크로프로세서를 지칭한다.
- ④ 초당 실행할 수 있는 부동소수점수 연산 횟수로 컴퓨터 성능 단위이다.

☞ FLOPS(FLOating-point Operations Per Second)

- FLOPS는 초당 실행할 수 있는 부동소수점수 연산 횟수로 컴퓨터 성능 단위이다.
- 메가플롭스는 1초당 실행되는 부동소수점 연산 수를 100만 단위로 나타낸 수이다.
- 5 MFLOPS는 1초당 5백만 개의 부동소수점 연산을 처리할 수 있다는 뜻.
- MFLOPS는 Million FLOating-point Operations Per Second 약어이다.

정답 : ④

3. 클럭(clock) 주파수가 2GHz인 중앙처리장치를 사용하는 컴퓨터 A에서 프로그램 P를 실행하는데 10초가 소요된다. 클럭 주파수가 더 높은 중앙처리장치를 사용하는 컴퓨터 B에서 프로그램 P를 실행하면, 소요되는 클럭 사이클 수는 컴퓨터 A에 대비하여 1.5배로 증가하나 실행시간은 6초로 감소한다. 컴퓨터 B에 사용된 중앙처리장치의 클럭 주파수는? (단, 실행시간은 중앙처리장치의 실행시간만을 고려한 것이며 프로그램 P만 실행하여 측정된다) [2018년 지방 9급]

- ① 3 GHz ② 4 GHz
- ③ 5 GHz ④ 6 GHz

♣ 클럭(clock) 주파수

◆ 클럭(clock) 주파수가 2GHz인 중앙처리장치는 무슨 의미?

- CPU 클럭 = 2 GHz = 2 × 1,000,000,000 Hz = 2,000,000,000 Hz
- 즉, 초당 발생하는 클럭 사이클 수가 2,000,000,000개라는 뜻이다.

◆ 문제 분석

• 주어진 문제를 분석하면 다음과 같다. 여기서, x값을 구하면 된다.

	클럭(clock) 주파수	실행시간	소요되는 클럭 사이클 수
컴퓨터 A	2 GHz / 초	10초	2 × 10 = 20 GHz
컴퓨터 B	x GHz / 초	6초	20 × 1.5 = 30 GHz

- 컴퓨터 A에서 초당 2 GHz가 발생되므로,
10초 동안 소요되는 클럭 사이클 수 = 2 × 10 = 20 GHz
- 컴퓨터 B는 컴퓨터 A에 비해 1.5배로 소요되는 클럭 사이클 수가 증가하므로
컴퓨터 B에서 소요되는 클럭 사이클 수 = 20 × 1.5 = 30 GHz
- x값을 구하면
 $x = 30 \text{ GHz} / 6\text{초} = 5 \text{ GHz} / \text{초}$
- 즉, 컴퓨터 B의 클럭(clock) 주파수는 5 GHz이다.
- 컴퓨터 B의 CPU는 초당 5,000,000,000개의 클럭을 발생시킨다.