2A. $b_m = \frac{\text{Words/Sec}}{\text{Flops/Sec}} = \frac{1.1979 \times 10^6 \text{ /4B /sec}}{1.2257 \times 10^3 \times 10^6 \text{/sec}}$

$= \frac{1.1979}{4 \times 1.2257 \times 10^3} = 0.244 \times 10^{-3}$ word/Flop

---

2B. L2 miss > (Bus Mem Transaction − L3 miss)

101,822 > 54,413

ที่ไม่มีใน Cache Level 3

2C. Average MFlops/s = $\frac{\text{Retired FP operations}}{\text{เวลา Execute}}$

$1225.7025 \times 10^6 = \frac{7.134 \times 10^9}{\text{เวลา}}$

เวลา $= \frac{7.134 \times 10^9}{1.2257 \times 10^9} = 5.82$ Sec.

2D. Retired Loads > Retired Store

$6.9405 \times 10^8 > 1.995 \times 10^8$

$\frac{\text{Retired Loads}}{\text{Retired Store}} \approx \frac{6.9405 \times 10^8}{1.995 \times 10^8} \approx 3.5$

⇓

Vector Triad.

$D = A \times B + C$

D ↓ Store, A ↑, B ↑ Load, C ↑

2E. Retired FP op = 7.134×10^9

Loads + Store $\ll$ FP oper

$= 6.94 \times 10^8 + 1.99 \times 10^8 \ll 71.34 \times 10^8$

$= 9 \times 10^8$

น้อยกว่ามากๆ ∵ มีการพักค่าข้อมูล และผลลัพธ์ใน Reg

แต่ $\frac{9 \times 10^8}{71.34 \times 10^8} = 0.126$ words/Flop $> 0.244 \times 10^{-3}$ word/Flop. จาก ข้อ A.

0.126 words/Flop: สูงแล้วดี ∵ วัดจากค่าเฉลี่ย Cache + DRAM

0.244×10^{-3} word/Flop: น้อยไม่ดี ∵ โดยจากการวัดที่ DRAM BUS ซึ่งเกิดจาก L2 miss

F. Retired Inst $= 2.1 \times 10^{10} = 21 \times 10^9 > 9 \times 10^8 + 71.34 \times 10^8$

$= 210 \times 10^8 \gg 80.34 \times 10^8$

มากกว่ามากๆ

∵ Retire Inst. รวมคำสั่งทุกชนิด

G. CPU cycles $= 8.721 \times 10^9$

$5.82 = \text{Time} = \frac{\text{CPU cycles}}{\text{freq}} = \frac{8.721 \times 10^9}{}$

∴ $\text{freq} = \frac{8.721 \times 10^9}{5.82} = 1.498 \times 10^9$ Hz

$= 1.498$ GHz