

กำหนดให้ระบบใช้ address ขนาด 32 บิต และมี cache ขนาด 128 KB แบบ direct-mapped โดยกำหนดให้หนึ่ง block มี 16 bytes จงคำนวณหา:

■ จำนวนบิตสำหรับ byte offset

ตอบ $\log_2(16) = 4 \text{ bit}$

■ จำนวนบิตสำหรับ index

ตอบ $\log_2\left(\frac{128 \times 1024}{16}\right) = 13 \text{ bit}$

■ จำนวนบิตสำหรับ tag field

ตอบ $32 - 13 - 4 = 15 \text{ bit}$

■ ระบุตำแหน่งของบิตสำหรับ offset index และ tag ด้วย

ตอบ offset = 0 - 3

Index = 4 - 16

Tag = 17 - 31

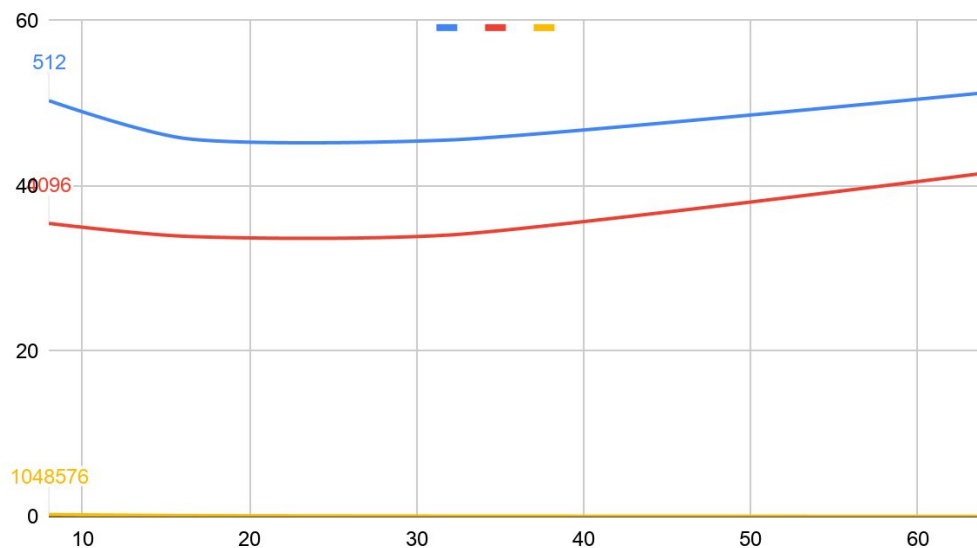
■ ถ้าเราเปลี่ยนจาก direct-mapped เป็น 8-way set associative จะกระทบต่อค่าบิตสำหรับ offset index และ tag อย่างไรบ้าง

ตอบ offset จะไม่เปลี่ยน

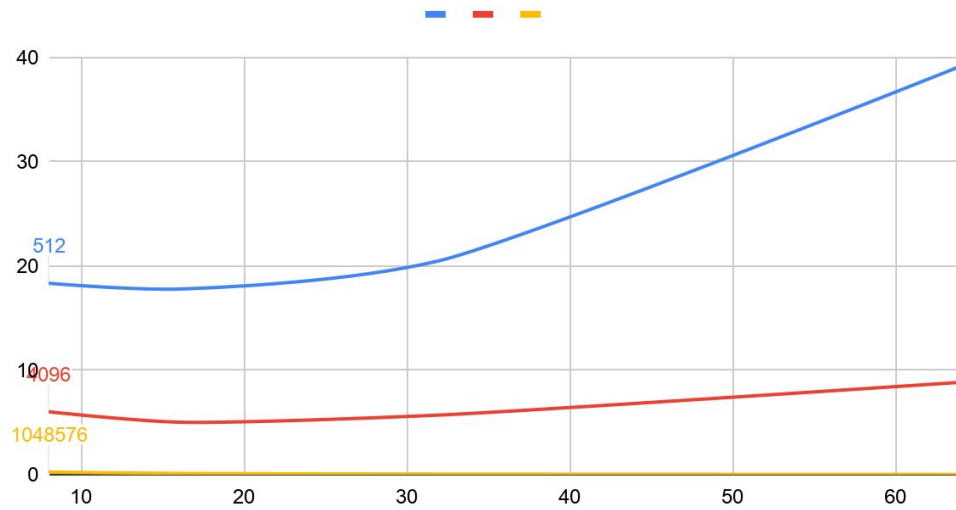
Index ลดลงเป็น $\log_2\left(\frac{128 \times 1024}{16 \times 8}\right) = 10 \text{ bit}$

Tag เพิ่มขึ้น $32 - 10 - 4 = 18 \text{ bit}$

ผลการทดสอบ trace.dat



ผลการทดสอบ traceB.dat



แกน Y = miss ratio

แกน X = block size

จากผลการทดลองคือ เมื่อขนาดของ cach เพิ่มขึ้น miss ratio จะน้อยลงเพราะ มีพื้นที่เก็บข้อมูลมาก และเมื่อเพิ่ม block size จะทำให้ miss ratio เพิ่มมากขึ้น