



การจัดองค์การคอมพิวเตอร์

W5.2 Fetch-Execute Cycle

31110321 Computer Organization

สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ทรงฤทธิ์ กิติศรีวรพันธุ์

songrit@npu.ac.th

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยนครพนม

Lecture plan

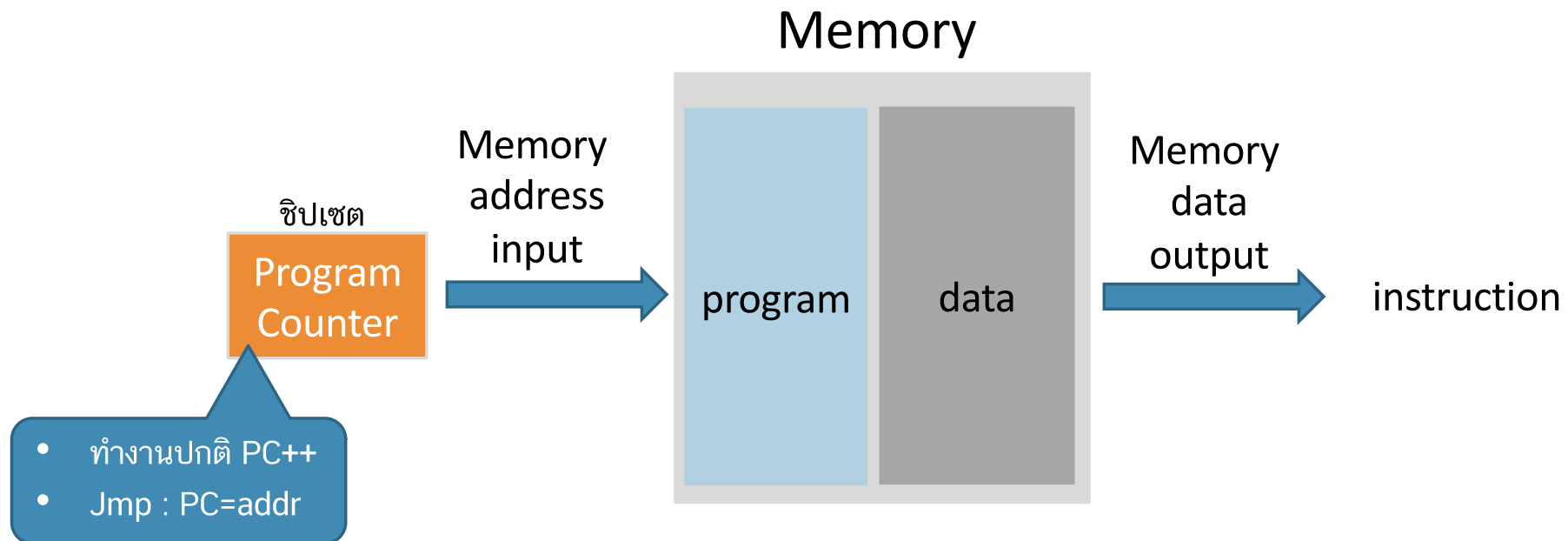
- 5.1 สถาปัตยกรรมพอนนอยมันน์
- 5.2 Fetch-Execute Cycle
- 5.3 ซีพียูแอสคค์
- 5.4 แอสคค์คอมพิวเตอรค์
- 5.5 ภาพรวมโปรเจค 5

CPU วนลูป

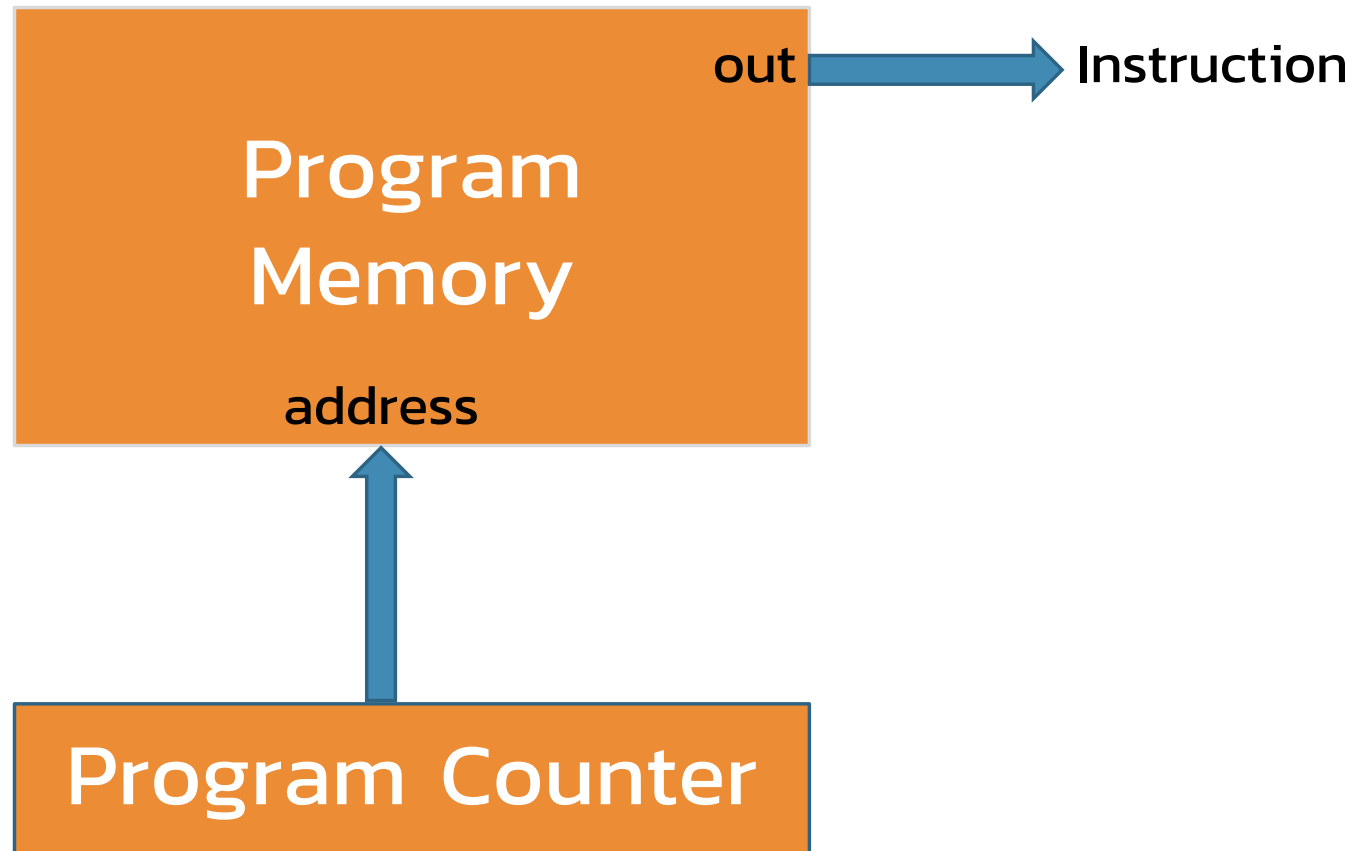
- CPU ทำงานวนลูปซ้ำ 2 สเต็ป
 - **Fetch** อ่านคำสั่งจาก Program memory
 - **Execute** ทำคำสั่งนั้นกับชิปเซต

กระบวนการ Fetch

- ส่งตำแหน่งคำสั่งถัดไป ลงบน 'address' ของ Program memory
- อ่าน instruction code จากข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่ง Program memory



Program Counter

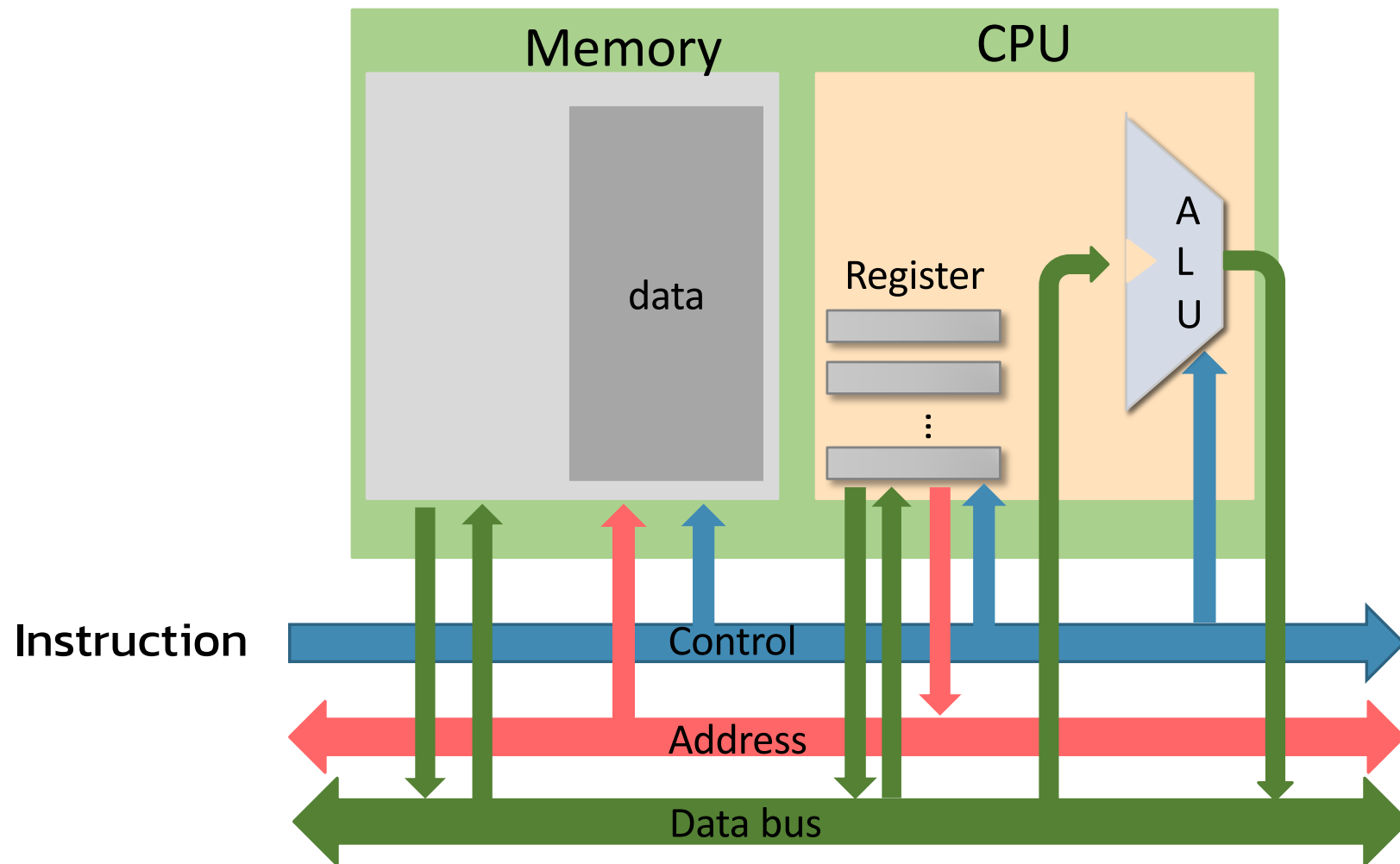


Executing

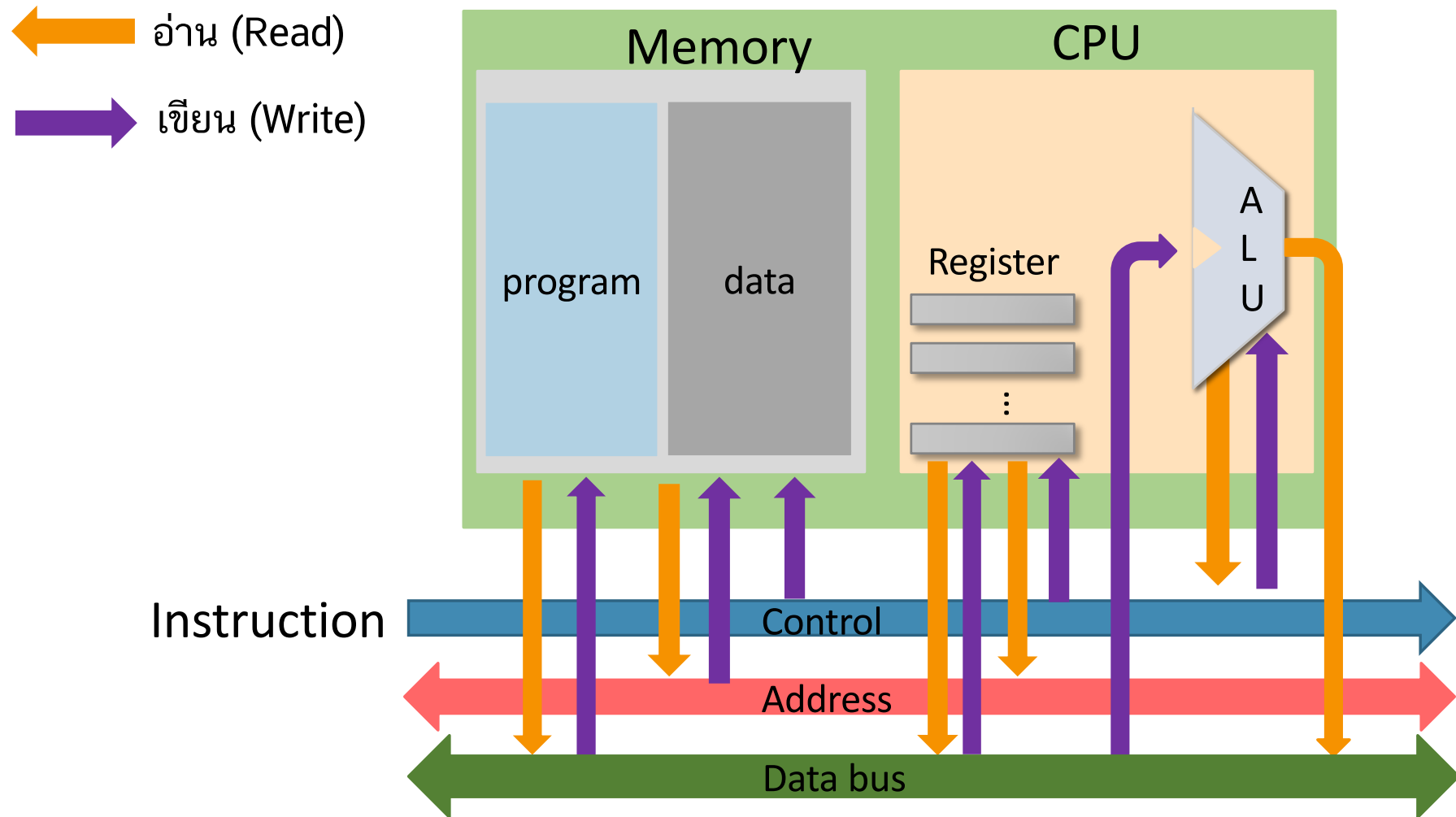
- อินstrukชันโค้ด (Instruction code)
- โค้ดสั่งงานคอมพิวเตอร์
 - ทำการคำนวณ หรือ เปรียบเทียบ
 - ติดต่อหน่วยความจำตำแหน่งใดบ้าง
 - Jump ไปตำแหน่งใด
- Execution the instruction เกี่ยวข้องกับ:
 - Accessing registers
 - And / Or :
 - อ่านข้อมูลส่วน data memory

Control bit ต่างกันบิตเดียว
ทำให้การทำงานเปลี่ยน
หน้าที่ได้

Executing and Instruction

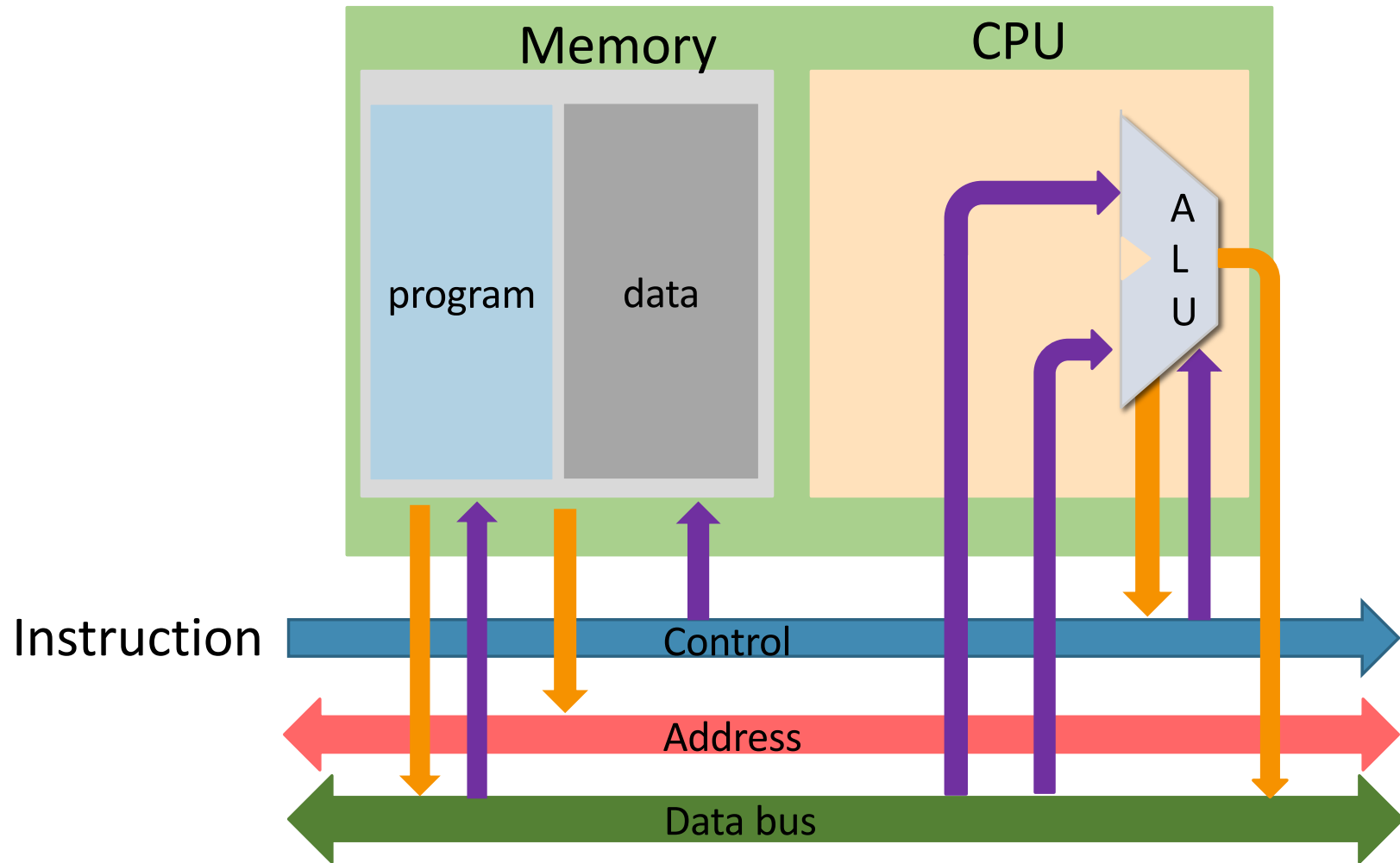


Execution the instruction



สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

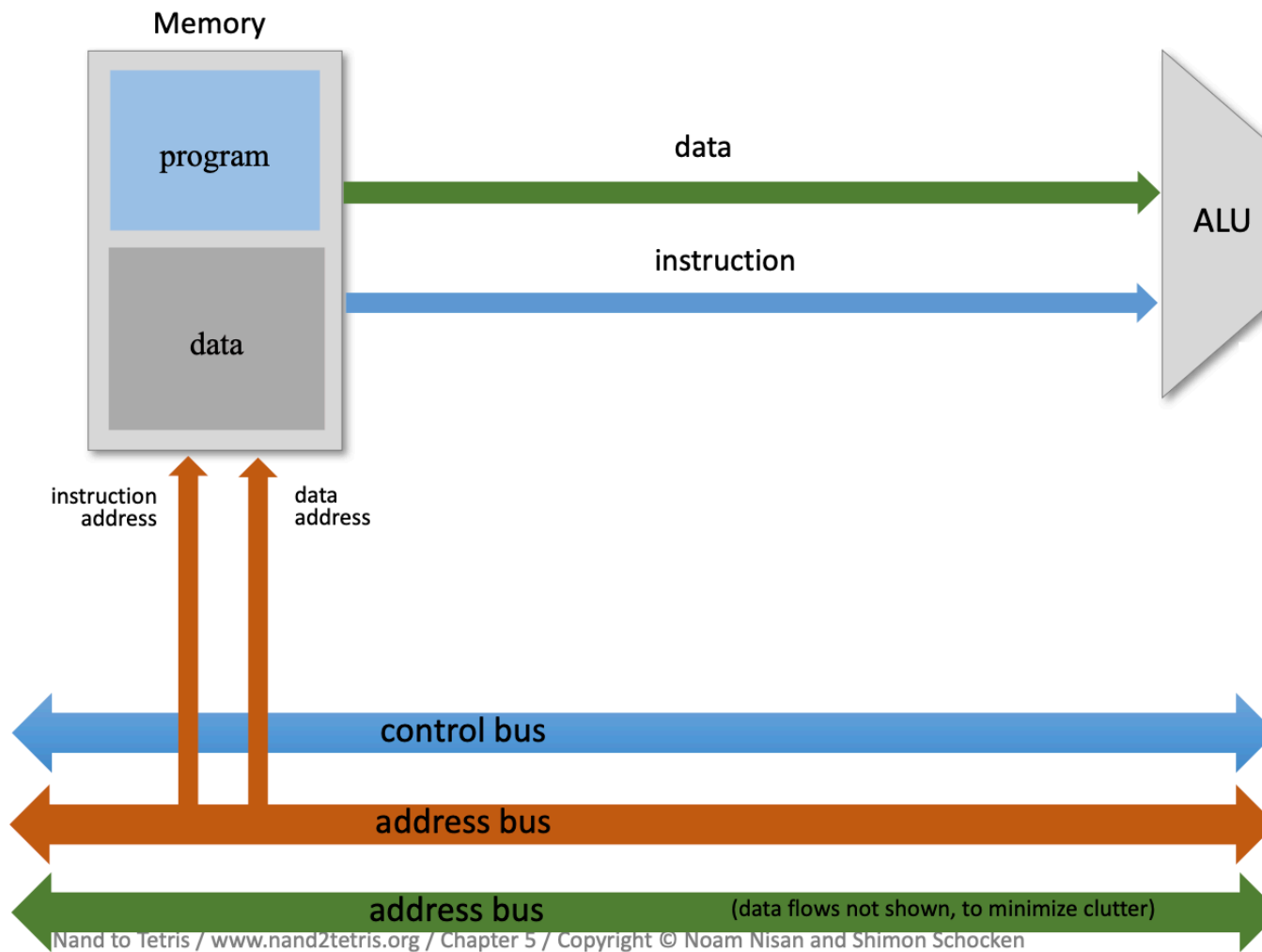
ระบบคอมพิวเตอร์



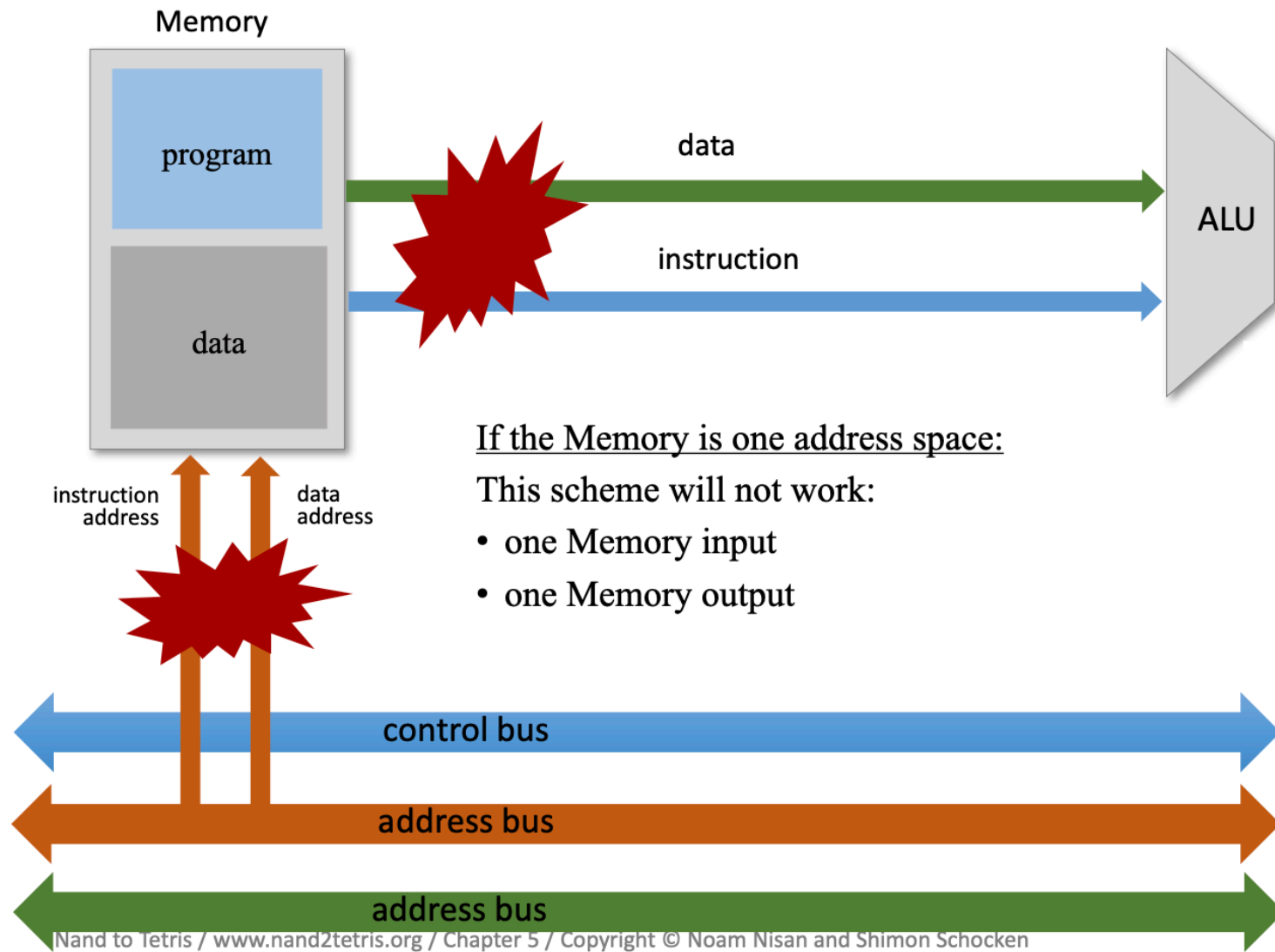
ปัญหา Fetch-Execute Clash

- เพราะ Program และ Data ใช้หน่วยความจำเดียวกัน
- สถาปัตยกรรมจอห์นฟอนนอยมันน์ พบปัญหาเมื่อ
 - มีเหตุการณ์ใช้งาน Program memory และ Data memory
 - ที่มี Address เดียวกัน

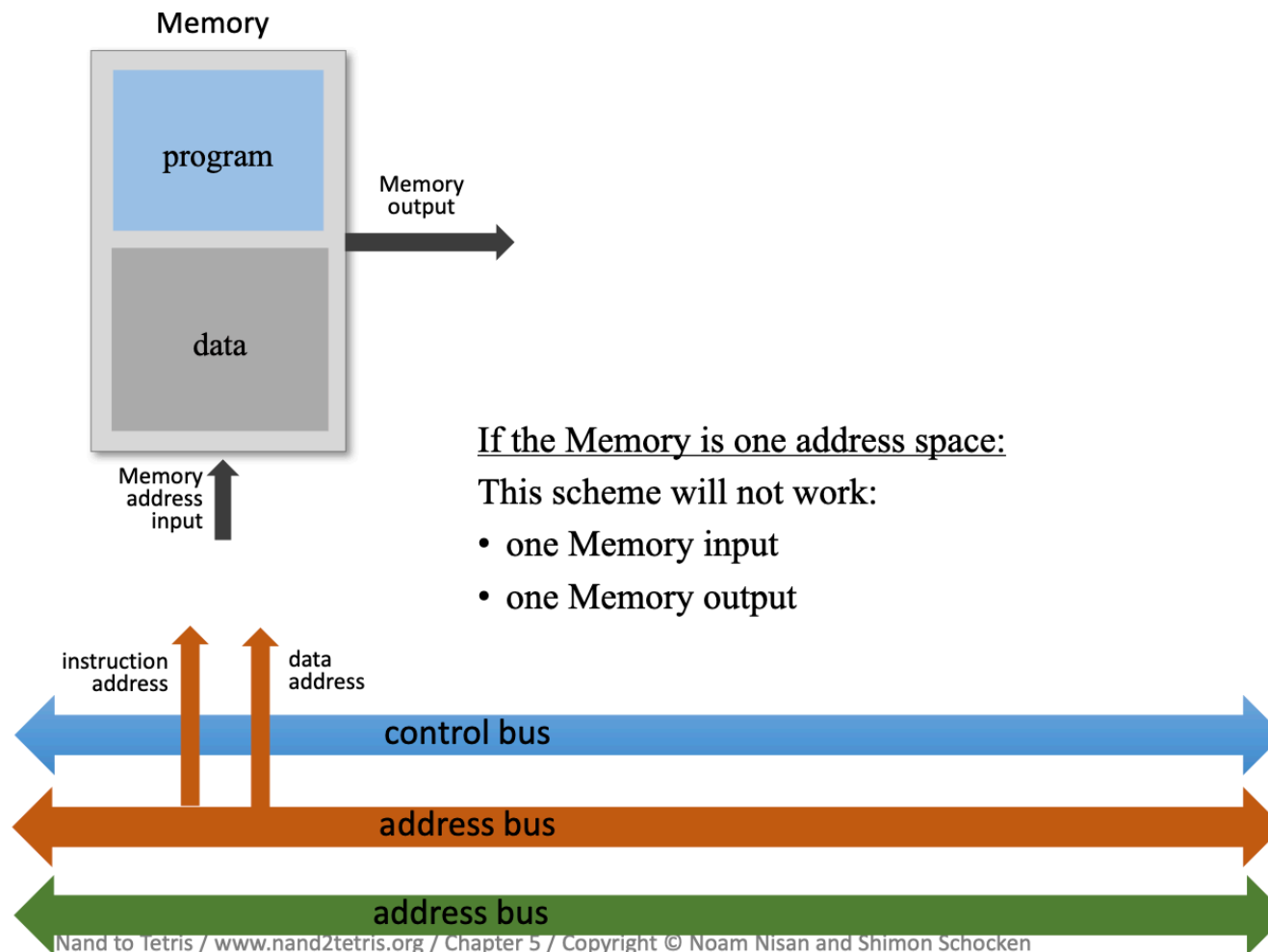
Fetch-Execute



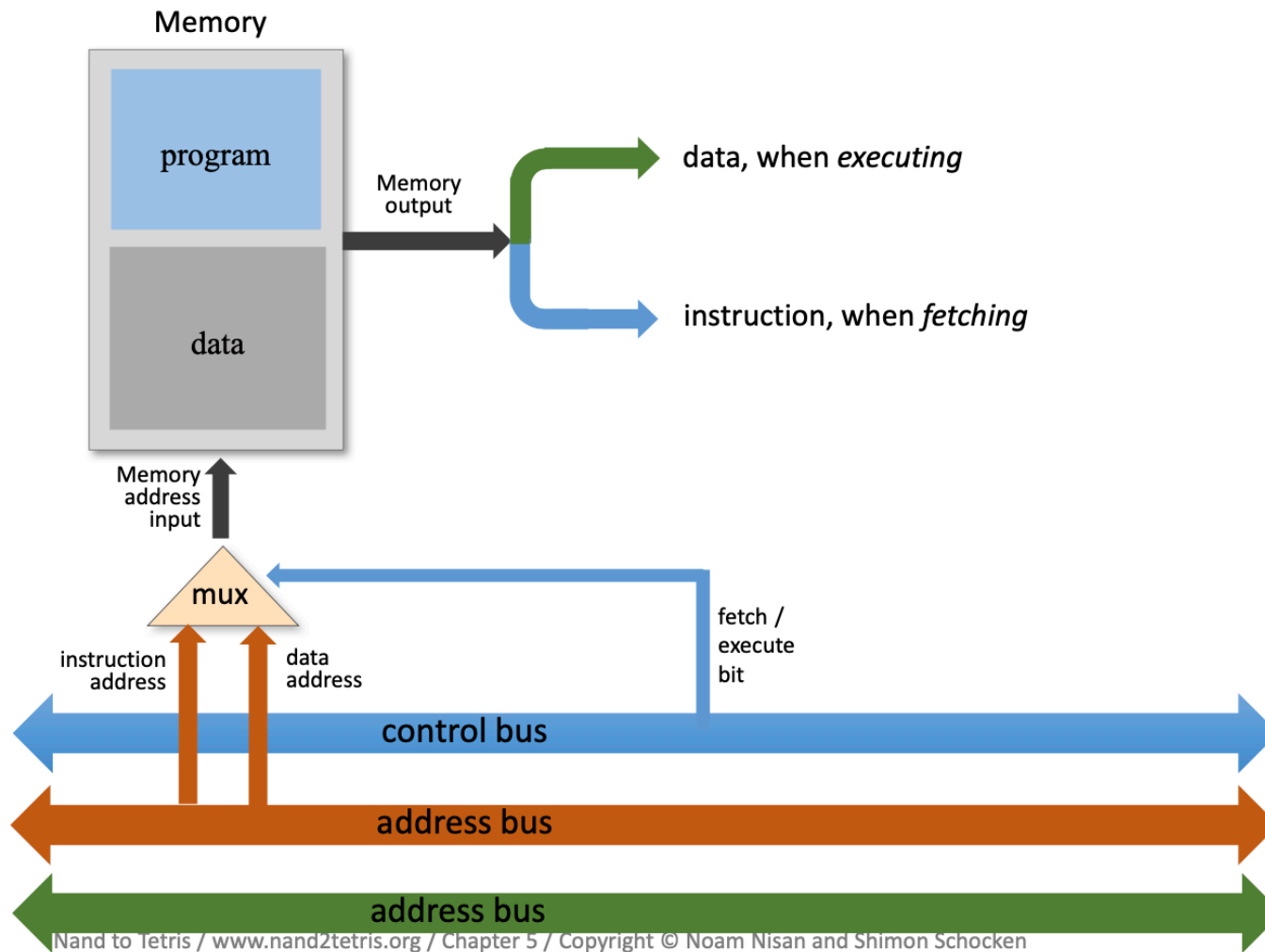
Fetch-Execute clash



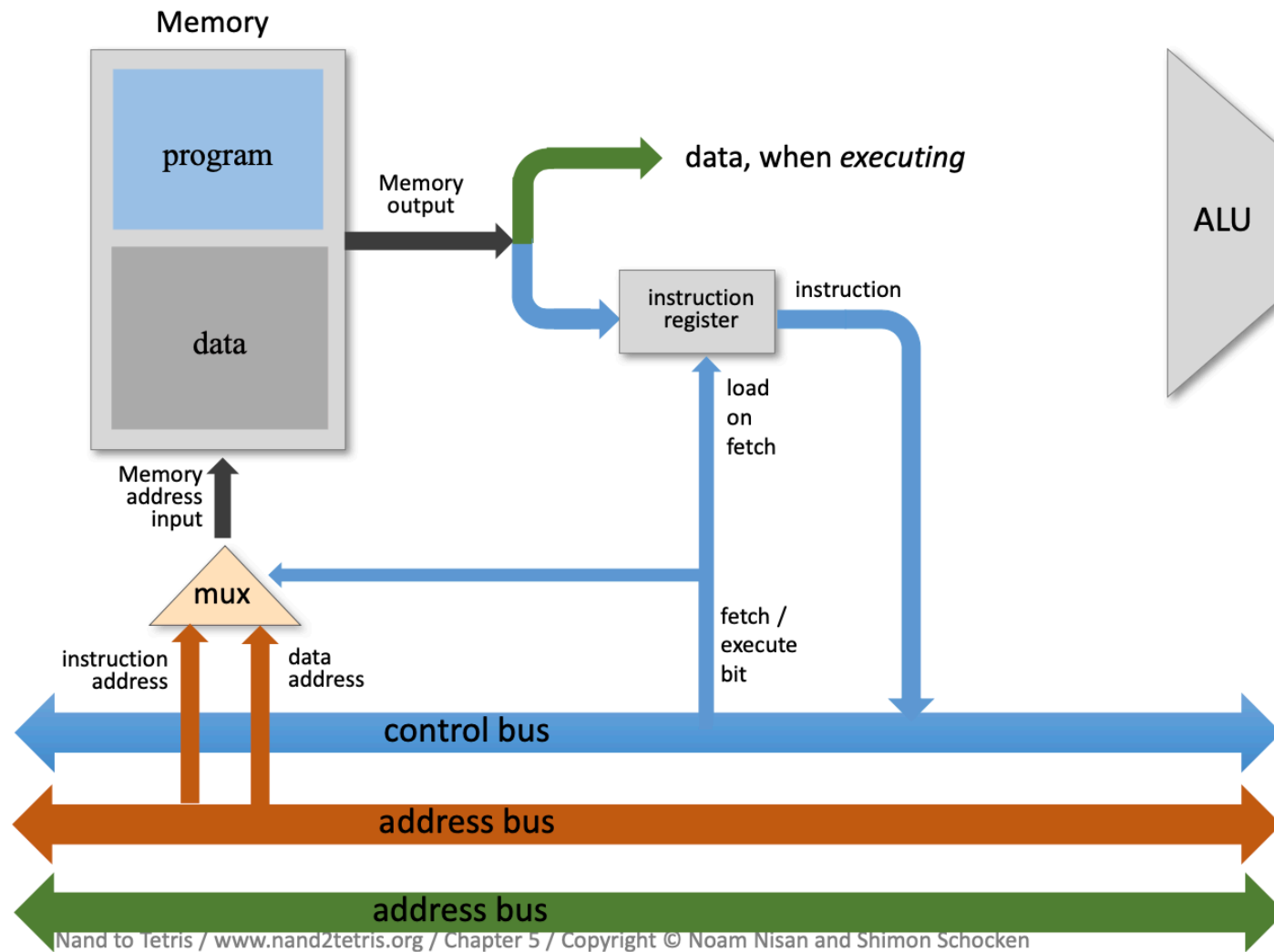
Fetch-Execute clash



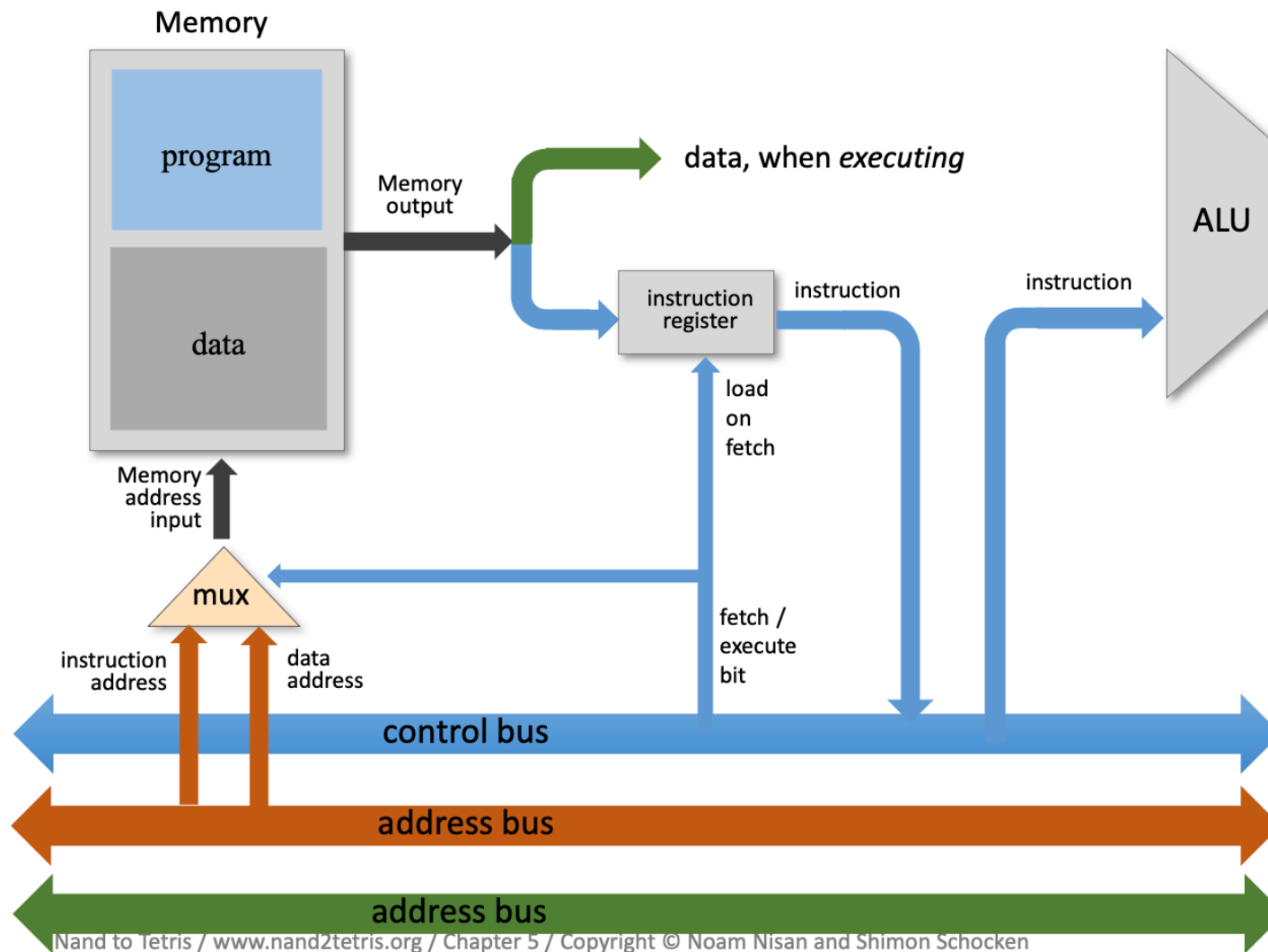
Fetch-Execute clash



Solution

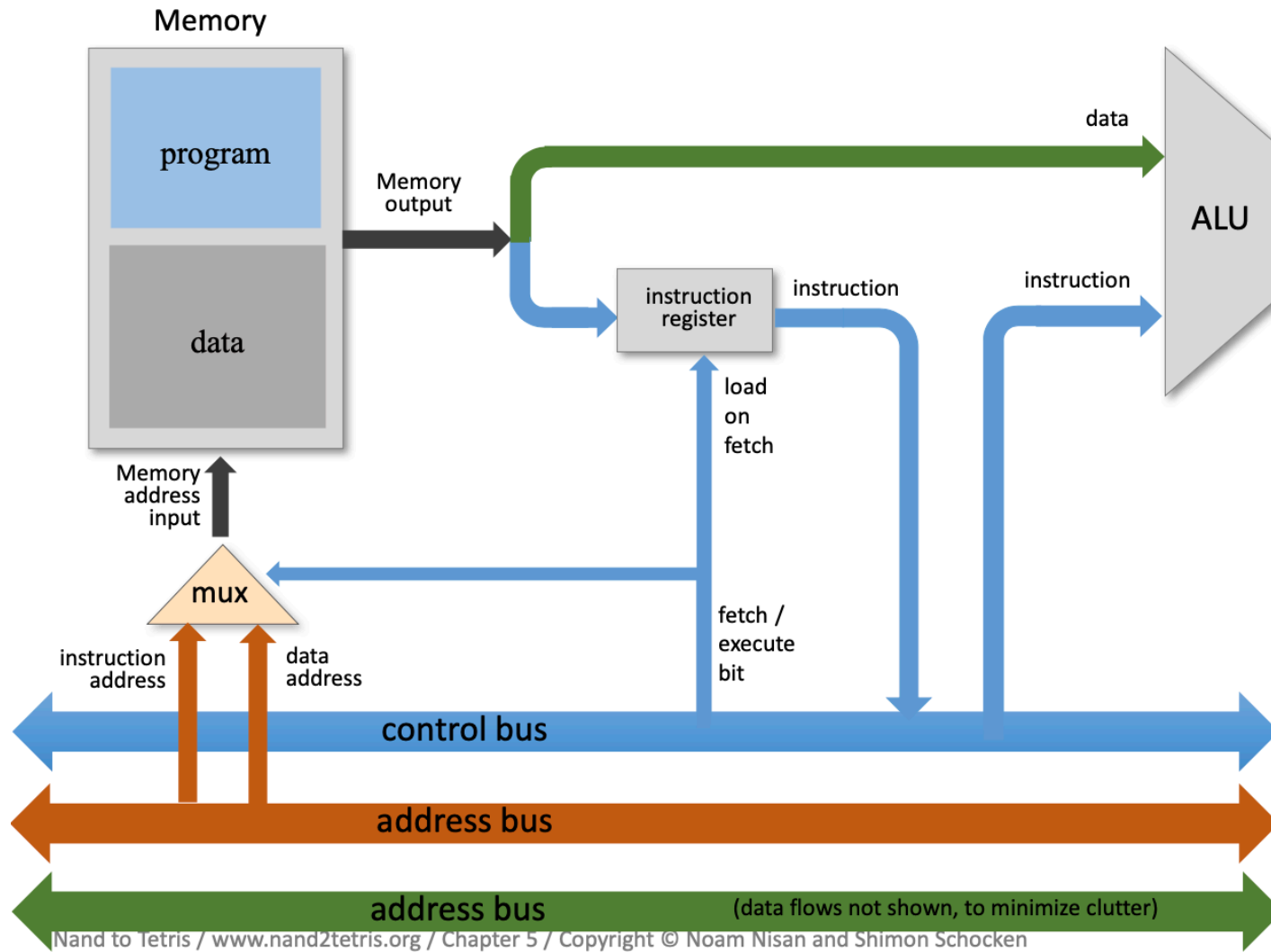


Solution



Nand to Tetris / www.nand2tetris.org / Chapter 5 / Copyright © Noam Nisan and Shimon Schocken

Solution



Simple : แบ่งความหน่วยความจำ

- แบ่งหน่วยความจำเป็น 2 ส่วน
 - Instruction Memory
 - Data memory
- ข้อดี (Advantage)
 - ไม่ซับซ้อน
- ข้อเสีย (Disadvantage)
 - ต้องการ 2 หน่วยความจำ แทนที่จะมีหน่วยความจำเดียว
 - ขนาดของหน่วยความจำขยายไม่ได้



Hack Computer

Coming up: W5.3

The Hack CPU

ชีฟยูแอคค์