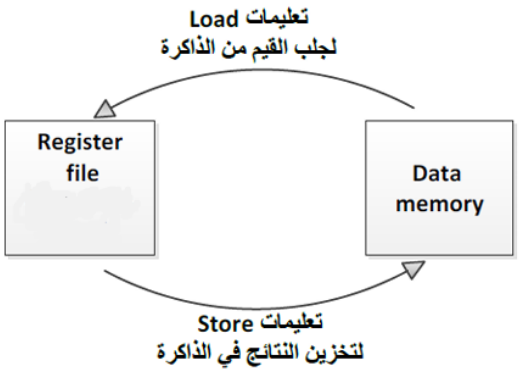
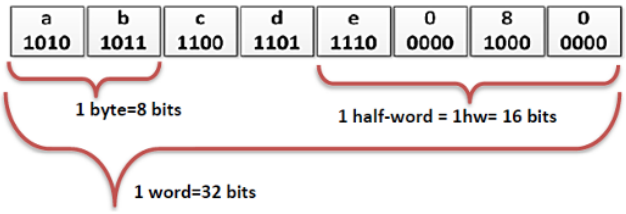
المحاضرة 2 عملي معالجات صغرية – ميكاترونيكس





المثال 1: المثال عن تعليمات التحميل من الذاكرة إلى المسجلات" لديك البرنامج التالي المكتوب بلغة الأسمبلي:

الشرح	التعليمات
موجه يدل على بداية القسم الخاص بذاكرة المعطيات	.data
موجه لتخزين الكلمة 0xabcde080 في أول عنوان في ذاكرة المعطيات أي بدءاً من العنوان 0x10010000	.word 0xabcde080
موجه يدل على بداية القسم الخاص بذاكرة التعليمات التي تبدأ بالعنوان 0x00400000	.text
وضع القيمة 0 1001xفي النصف الأعلى من المسجل$a0	lui $a0,0x1001
تحميل كلمة كاملة من عنوان الذاكرة الموجود في المسجل $a0 تماماً (إزاحة صفرية) ووضع قيمة الكلمة في المسجل$t0	lw $t0,0($a0)
تحميل نصف كلمة (الأنصاف) من عنوان الذاكرة الموجود في المسجل $a0 تماماً (إزاحة صفرية) ووضعه في المسجل $t1 مع الانتباه إلى قيمة البت الأعلى أهمية (الإشارة) لنصف الكلمة المحمولة، لتحديد فيما إذا كنا سنملأ (نوسع) الخانات اليسارية المتبقية من المسجل بـ 0 أو 1	lh $t1,0($a0)
تحميل بايت واحد (الأنصاف) من عنوان الذاكرة الموجود في المسجل $a0 تماماً (إزاحة صفرية) ووضعه في المسجل $t2 مع الانتباه إلى قيمة البت الأعلى أهمية (الإشارة) للبايت المحمول، لتحديد فيما إذا كنا سنملأ (نوسع) الخانات اليسارية المتبقية من المسجل بـ 0 أو 1	lb $t2,0($a0)
تحميل نصف كلمة (الأنصاف) من عنوان الذاكرة الموجود في المسجل $a0 تماماً (إزاحة صفرية) ووضعه في المسجل $t3 بدون الاهتمام بالإشارة عند ملء باقي خانات المسجل اليسارية (تملأ أصفاراً)	lhu $t3,0($a0)
تحميل بايت واحد (الأنصاف) من عنوان الذاكرة الموجود في المسجل $a0 تماماً (إزاحة صفرية) ووضعه في المسجل $t4 بدون الاهتمام بالإشارة عند ملء باقي خانات المسجل اليسارية (تملأ أصفاراً)	lbu $t4,0($a0)

المطلوب:

1. ما هو تمثيل الذاكرة الناتج عن البرنامج السابق؟
2. ما هي قيم المسجلات بعد تنفيذ البرنامج؟

الحل:

1. **تمثيل الذاكرة:**

2. **قيم المسجلات:**

المسجل	القيمة
$a0	0x10010000
$t0	0xabcde080
$t1	0xffffe080
$t2	0xffffff80
$t3	0x0000e080
$t4	0x00000080

المثال 2:

هذا المثال عن كيفية التعامل مع التعليمات الشرطية"

المطلوب:

تحويل الكود التالي إلى لغة الأسمبلي:

If(i==j)

;F= g + h

Else

F= g – h;

الحل:

الشرح	التعليمات
يتم المقارنة بين $t1 و $t2 في حال تساوي القيمتين انتقل إلى التسمية ppp وتنفيذ التعليمات بدءاً منها.	beq $t1, $t2, ppp
طرح المسجل $s0 من المسجل $s1 ووضع الناتج في $s2.	sub $s2, $s1, $s0
قفز إلى التسمية end	j end
جمع قيمة $s1 مع $s0 ووضع الناتج في $s2.	ppp: add $s2, $s1, $s0
تسمية نهاية البرنامج (فارغة)	end:

افتراض المسجلات:

- i → $t1
- j → $t2
- g → $s1
- h → $s0
- F → $s2