

Sheet1

1. احسب مساحة الذاكرة باكيلو بايت اذا كان مساحة $MAR = 10 \text{ bit}$ و $MDR = 16 \text{ bit}$ ؟

- عدد الاماكن فى الذاكرة $1024 = 2^{10} = 2^{MAR}$
- مساحة المكان الواحد $16 \text{ bit} = MDR$
- المساحة الكلية $2 \text{ KB} = 16384 \text{ bit} = 1024 * 16$
- أكبر عدد موجب يمكن تمثيله داخل الذاكرة $2^{16}-1 = 2^{MDR}-1$

2. ما هي خطوات تنفيذ هذا امر داخل الحاسب ؟

- إحضار الامر من الذاكره
- إحضار البيانات من الذاكره
- تنفيذ الامر داخل وحده الحساب والمنطق
- تسجيل الناتج فى R0

3.

اذا كانت محتويات الذاكرة ومحتويات عناصر التسجيل بوحدة المعالجة المركزية (CPU) كما هو مبين بالشكل الاتي :

| | المحتويات | المسجل | المحتويات | المسجل | المحتويات |
|--------------------|------------------|--------|-----------|--------|-----------|
| طرح | 100 SUB LocA, R0 | R0 | 5 | PC | 101 |
| جمع | 101 ADD LocB, R1 | R1 | 10 | MAR | 120 |
| ضرب | 102 MUL LocA, R1 | : | : | MDR | 15 |
| | : | | | | |
| locA \Rightarrow | 120 | | 6 | | |
| LocB \Rightarrow | 121 | | -5 | | |

س :- ما الامر الذى سيتم تنفيذه فى الخطوة التالية؟

الامر الموجود فى العنوان 101 (بحسب ال PC الذى يشير إلى عنوان الامر التالي تنفيذة) ADD LocB,R1

س اذاكر خطوات تنفيذ الامر Mul LocA , R1 ومحتويات عناصر التسجيل PC , R1 , MDR , MAR فى كل خطوة ؟

| PC | MAR | MDR | R0 | R1 | |
|-----|----------|--------------|----|----|---|
| 102 | 120 | 15 | 5 | 10 | 1. تقوم وحدة التحكم بنقل محتويات PC الى MAR |
| 103 | 102 | | | | وزيادة محتويات PC ليشير الى الامر التالي . |
| | | MUL LocA, R1 | | | 2. قراءة الامر من الذاكرة ونقله الي MDR ثم نقله الى IR لتنفيذه |
| | LocA=120 | | | | 3. نقل العنوان LocA الي MAR |
| | | 6 | | | 4. قراءة محتويات LocA من الذاكرة ونقلها الي MDR ثم نقلها الي ALU |
| | | | | 60 | 5. قراءة محتويات R1 ونقلها الي ALU ثم تنفيذ العملية المطلوبة (الضرب) ثم نقل الناتج الي R1 |

4. التحويلات

1- ما هو اكبر رقم عشرى موجب يمكن تخزينه فى 4 بت ؟

$$15 = 2^4 - 1 = 2^n - 1 = \text{أكبر رقم يمكن تخزينه داخل } n \text{ من الخانات الثنائية}$$

2- ما هو اكبر رقم عشرى يمكن تخزينه فى 3 خانات ثمانى ؟

$$511 = 8^3 - 1 = 8^n - 1 = \text{أكبر رقم يمكن تخزينه داخل } n \text{ من الخانات الثمانية}$$

3- ما عدد الارقم الثنائية التى تحتاجها لتخزين القيمة العشرية 16 ؟

$$\log_2(x+1) = X \text{ عدد الارقام الثنائية التى يتم احتياجها لتخزين رقم } X$$

$$5 = \log_2(16+1) = 16 \text{ عدد الارقام الثنائية التى يتم احتياجها لتخزين } 16$$

4- حول الرقم 1A.B من السداسى عشر الى الثنائى ثم الى الثمانى ؟

$$\begin{aligned}
 & (1A.B)_{16} \\
 & \swarrow \quad \searrow \quad \searrow \\
 & (0001 \quad 1010.1011)_2 \\
 & \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 & (00001 \quad 1010.101100)_2 \\
 & \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \\
 & (0 \quad 3 \quad 2. \quad 5 \quad 4)_8
 \end{aligned}$$

2- حول الرقم 12.125 من النظام العشري الى الثنائى و الثمانى والسداسى عشر (تاكد من الاجابة الصحيحة) ؟

To Binary

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 12 | 2 | 0 | ↑ | → |
| 6 | 2 | 0 | ↑ | |
| 3 | 2 | 1 | ↑ | |
| 1 | 2 | 1 | ↑ | |
| 0 | | | | |

$$0.125 * 2 = 0.25$$

$$0.25 * 2 = 0.5$$

$$0.5 * 2 = 1$$

| | | |
|---|---|---|
| ← | 0 | ↑ |
| | 0 | ↑ |
| | 1 | ↑ |

$$(12)_{10} = (1100)_2$$

$$(0.125)_{10} = (.001)_2$$

$$(12.125)_{10} = (1100.001)_2$$

To Octal

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 12 | 8 | 4 | ↑ | → |
| 1 | 8 | 1 | ↑ | |
| 0 | | | | |

$$0.125 * 8 = 1 \quad 1$$

$$(12)_{10} = (14)_8$$

$$(0.125)_{10} = (.1)_8$$

$$(12.125)_{10} = (14.1)_8$$

To Hexadecimal

| | | |
|----|----|---|
| 12 | 16 | C |
| 0 | | |

$$0.125 * 16 = 2 \quad 2$$

$$(12)_{10} = (C)_{16}$$

$$(0.125)_{10} = (.2)_{16}$$

$$(12.125)_{10} = (C.2)_{16}$$