

## اختبار الاعمال الفصلية



تاريخ الامتحان: ٢٠١٧/٤/٦  
 زمن الامتحان: ٧٥ دقيقة  
 عدد الصفحات: ٣  
 عدد الاسئلة: ٣  
 الدرجة الكلية: ٤٠

جامعة الزقازيق - كلية الهندسة  
 قسم هندسة الحاسبات والمنظومات  
 الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧  
 الفرقة: الإعدادية - عام  
 مقرر: الحاسبات والبرمجة (١) - محس ١٠٠  
 الممتحن: د. إبراهيم زيدان - د/ محمد نور

الاسم:	Model Answer	الفصل: ALL	الرقم: ALL
--------	--------------	------------	------------

اجب عن جميع الأسئلة الآتية - الإجابة في نفس ورقة الأسئلة - لحسن الخط وجمال التنسيق تقدير خاص

السؤال الاول: مقدمة عن الحاسبات (13=4+2+2+3+1+1) درجة

1. عرف كلا من: عنصر تسجيل التعليمات (IR) وعنصر تسجيل بيانات الذاكرة (MDR).

2 درجة

- تسجيل التعليمات (IR): يحتوي علي شفرة الامر الجاري تنفيذه.
- عنصر تسجيل بيانات الذاكرة (MDR): يحتوي علي البيانات المطلوب كتابتها في الذاكرة او البيانات التي تم قرائتها من الذاكرة.

1 درجة

2. اذكر ثلاثة فروق بين الحاسبات الرقمية (Digital Computers) والحاسبات التماثلية (Analogue Computers).

3 درجات

### الحاسبات الرقمية (Digital Computers)

- تعالج البيانات الرقمية فقط ، بقيم محدودة
- تستخدم في حل المشاكل الحاسوبية المعقدة وتنظيم الملفات وقواعد البيانات
- مجال هذه الحاسبات الرقمية هي: التعليم وتنظيم الإدارة والمحاسبة.
- وتتميز بالسرعات العالية وإمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.

### حاسبات قياسية (Analogue Computer)

- تستخدم بيانات قياسية وهي البيانات التي تأخذ قيماً عديدة مثل (شدة الصوت ، درجة الحرارة).
- تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان ، الضغوط ، الحرارة)
- تستخدم في المراكز العلمية والطبية ومراكز الأرصاد الجوية) والمرضى
- وأصبح لها القدرة على اتخاذ أو تسير الأمور بالصورة التي تجدها مناسبة.

3. حاسب رقمي صغير طول الكلمة (word) فيه 32 خانة ثنائية (bit) وعنصر تسجيل عنوان الذاكرة (MAR) من 16 خانة. كم تبلغ سعة الذاكرة الرئيسية لهذا الحاسب بالكيلوبايت؟ وما هو أكبر عدد عشري يمكن تخزينه في أي موقع في الذاكرة؟

2 درجة

- $2^{16} / 2^{10} = 2^6 = 64 \text{ KB}$  سعة الذاكرة الرئيسية
- $(2^{31} - 1) = 2,147,483,647$  أكبر رقم موجب  $(2^{32} - 1 = 4,294,967,295)$  أكبر عدد عشري يمكن تخزينه

4. اذا كانت محتويات الذاكرة ومحتويات عناصر التسجيل بوحد المعالجة المركزية (CPU) كما هو مبين بالشكل الآتي:

المحتويات	المسجل	المحتويات	المسجل	المحتويات	المسجل
101	PC	5	R0	SUB	LocA, R0
120	MAR	10	R1	ADD	LocB, R1
15	MDR	:	:	MUL	LocA, R1
				:	:
				6	locA $\Rightarrow$
				-5	LocB $\Rightarrow$

ما الامر الذي سيتم تنفيذه في الخطوة التالية؟

2 درجة الامر الموجود في العنوان 101 (بحسب PC الذي يشير الي الامر الذي سيتم تنفيذه تاليا) ADD LocB, R1

اذكر باختصار خطوات تنفيذ الامر MUL LocA, R1 ومحتويات عناصر التسجيل: PC, MAR, MDR, R0, R1 في كل خطوة.

4 درجات

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

(14=2+1+2+1+4+4) درجة

السؤال الثاني: تمثيل البيانات داخل الحاسب

5. حول العدد  $(29.125)_{10}$  الي ما يكافئه بالنظام الثنائي والثماني والسداسي عشر .

4 درجات

2	29	1	$2 \times 0.125 = 0.250$	0	$(29.125)_{10} = (11101.001)_2$	
2	14	0	$2 \times 0.25 = 0.5$	0		
2	7	1	$2 \times 0.5 = 1.0$	1	$(011 \ 101.001)_2 = (35.1)_8$	1 درجة
2	3	1				
2	1	1			$(0001 \ 1101.0010)_2 = (1D.2)_{16}$	
	0					1 درجة

6. مثل العدد  $(-15.0625)_{10}$  الي ما يكافئه بالنظام الثنائي بطريقة النقطة المعومة في كلمة طولها 16 خانة ويحتل الأس ست خانات .

4 درجات

$2 \times 0.625 = 0.125$	0	<div>درجة 1</div>	$(15)_{10} = (1111)_2$												
$2 \times 0.125 = 0.25$	0		$(-15.062)_{10} = (-1111.0001)_2$												
$2 \times 0.25 = 0.5$	0		$= -0.11110001 \times 2^4$	<div>درجة 1</div>											
$2 \times 0.5 = 1.0$	1			<div>درجة 2</div>											
$b_{15}$	$b_{14}$	$b_{13}$	$b_{12}$	$b_{11}$	$b_{10}$	$b_9$	$b_8$	$b_7$	$b_6$	$b_5$	$b_4$	$b_3$	$b_2$	$b_1$	$b_0$
1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
S	S <sub>E</sub> E					M									

7. اذا كانت محتويات احد مواقع الذاكرة الرئيسية للحاسب كما يلي :

$b_7$	$b_6$	$b_5$	$b_4$	$b_3$	$b_2$	$b_1$	$b_0$
1	1	0	0	0	1	0	0

فما هو العدد العشري (بطريقة المقدار والاشارة) الذي تمثله؟

1 درجة

$$N = - [64+4]_{10} = -68$$

■ وإذا كان هذا الموقع يمثل عددا عشريا بطريقة متمم الواحد فما هو هذا العدد؟

$$N = - [00111011]_2 = - [32+16+8+2+1]_{10} = (-59)_{10}$$

2 درجة

■ إذا علمت ان هذا الموقع لتخزين حرف D بشفرة (ASCII) فما نوع المراجعة التعادلية (parity chick) المستخدمة؟

نوع المراجعة التعادلية فردية (odd parity) حيث ان عدد الاحاد في الشفرة عدد فردي.

1 درجة

8. إذا كانت  $A=12$  و  $B=7$  بين كيف يمكن اجراء العملية الطرح  $C=A-B$  في النظام الثنائي وذلك مع تمثيل الاعداد في 8 خانات وباستخدام متمم الاثنين.

$$A = 12 = 0000 \ 1100$$

$$\begin{array}{r} A-B=A+(-B) = 0000 \ 1100 \\ \quad \quad \quad 1111 \ 1001 + \\ \hline = 1 \ 0000 \ 0101 \\ = (5)_{10} \end{array}$$

2 درجة

$$B=7 = 0000 \ 0111$$

$$1's \ comp. = 1111 \ 1000$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 1 + \\ 2's \ comp. = 1111 \ 1001 \end{array}$$

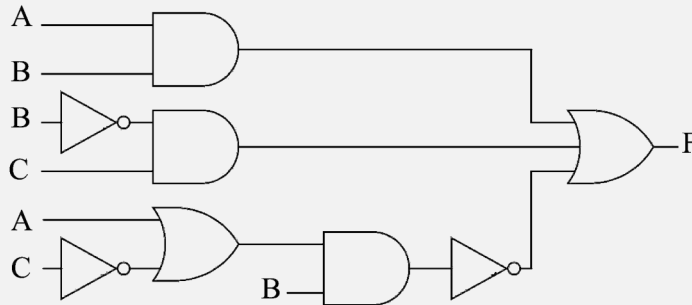
لاحظ انه تم اهمال الواحد الأخير بحسب القاعدة

(13=3+4+4+2) درجة

السؤال الثالث: قوالب بناء الحاسب

9. عبر عن التعبير المنطقي التالي بدائرة منطقية:

$$F = AB + \bar{B}C + B(\bar{A} + \bar{C})$$

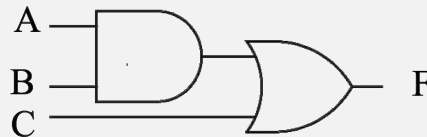


2 درجة

10. باستخدام جبر بول بسط التعبير السابق الي ايسط صورة ومثل التعبير الناتج بدائرة منطقية واحسب نسبة التوفير في عدد البوابات المنطقية المستخدمة نتيجة هذا الاختصار.

$$\begin{aligned} F &= AB + \bar{B}C + B(\bar{A} + \bar{C}) \\ &= AB + \bar{B}C + B(\bar{A}C) \\ &= B(A + \bar{A}C) + \bar{B}C \\ &= B(A + C) + \bar{B}C \\ &= AB + BC + \bar{B}C \\ &= AB + C(B + \bar{B}) \\ &= AB + C \end{aligned}$$

2 درجة



1 درجة

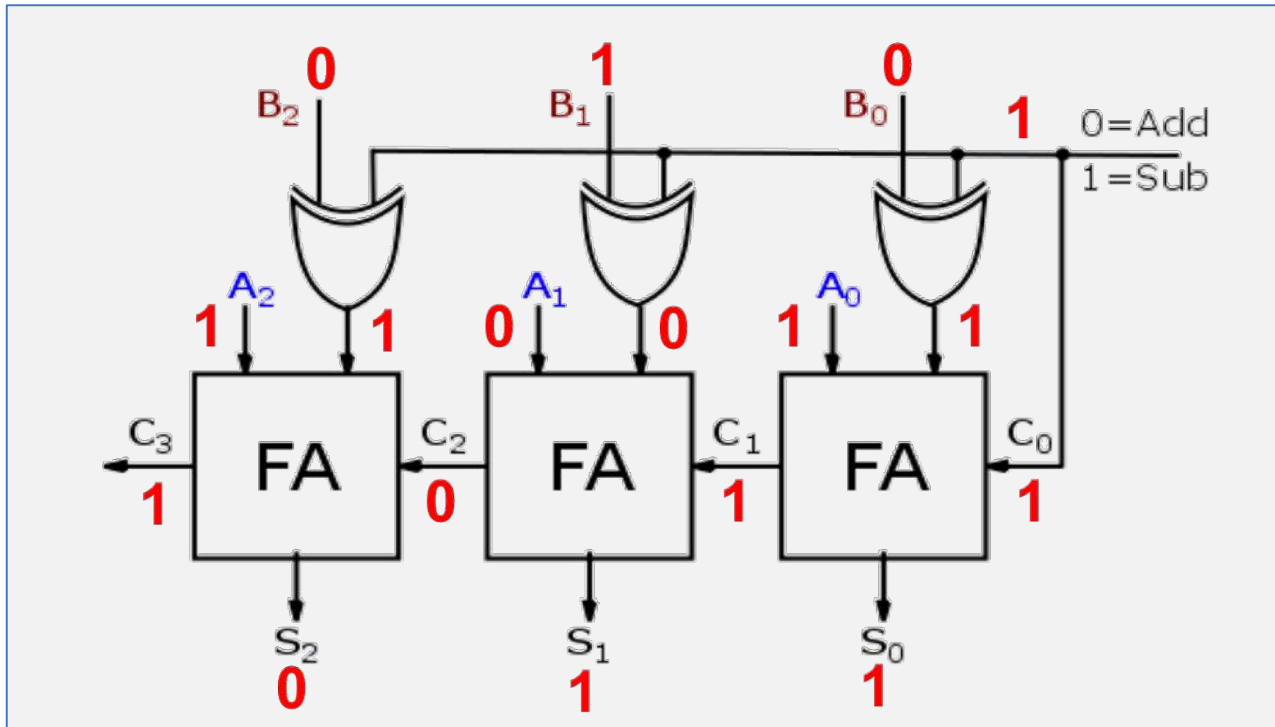
4 درجات

■ تحتاج الدائرة الاصلية ثمانية بوابات منطقية لتحقيقها بينما تحتاج الصيغة المختصرة الى بوابتين فقط.

1 درجة

11. بين بالرسم الدائرة المنطقية اللازمة لاجراء عمليتي الجمع والطرح لعددتين ثنائيتين كل منهما مكون من ثلاث خانات باستخدام الجاهل الكامل (Full Adder) وبوابات او المقصورة (XOR).

4 درجات



12. حقق علي الرسم السابق تنفيذ عملية الطرح  $A-B$  اذا كانت  $A=101$  و  $B=010$  وذلك بتوقيع القيم علي مدخلات ومخرجات الدائرة السابقة.

3 درجات