

تاريخ الامتحان: ٢٠١٧/٤/٦

زمن الامتحان: ٧٥ دقيقة

عدد الصفحات: ٣

عدد الاسئلة: ٣

الدرجة الكلية: ٤٠

اختبار الاعمال الفصلية



جامعة الزقازيق - كلية الهندسة

قسم هندسة الحاسبات والمنظومات

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

الفرقة: الإعدادية - عام

مقرر: الحاسبات والبرمجة (١) - محس ١٠٠

الممتحن: ا.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)

السؤال الاول: مقدمة عن الحاسبات

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

1 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

1 درجة

قراءتها من الذاكرة.

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

الحاسبات الرقمية (Digital Computers)

3 درجات

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

الحاسبات التماثلية (Analogue Computer)

1. تستخدم بيانات قياسية وهي البيانات التي تأخذ قيماً عديدة مثل (شدة الصوت ، درجة الحرارة) .
2. تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان ، الضغوط ، الحرارة)
3. تستخدم في المراكز العلمية والطبية ومراكز الأرصاد الجوية
4. وأصبح لها القدرة على اتخاذ أو تسيير 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؟

سعة الذاكرة الرئيسية = $2^{16} / 2^{10} = 2^6 = 64 \text{ KB}$

أكبر رقم موجب = $2^{32} - 1 = 4,294,967,295$ أكبر عدد عشري يمكن تخزينه

2 درجة

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

	العنوان	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 =>	120	6				
LocB =>	121	-5				

ما الامر الذي سيتم تنفيذه في الخطوة التالية؟

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

2 درجة

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

(درجة 14=2+1+2+1+4+4)

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			$(0001 1101.0010)_2 = (1D.2)_{16}$ 1 درجة
	0				

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	1 درجة	$(15)_{10} = (1111)_2$												
$2 \times 0.125 = 0.25$	0		$(-15.062)_{10} = (-1111.0001)_2$												
$2 \times 0.25 = 0.5$	0		$= -0.11110001 \times 2^4$ 1 درجة												
$2 \times 0.5 = 1.0$	1		2 درجة												
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				SE				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؟

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

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 الاثنيين .

$$A = 12 = 0000 \ 1100$$

$$A-B=A+(-B) = 0000 \ 1100$$

$$B=7 = 0000 \ 0111$$

$$\underline{1111 \ 1001 +}$$

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

$$= 1 \ 0000 \ 0101$$

1 +

$$= (5)_{10}$$

$$2's \ comp. = 1111 \ 1001$$

لاحظ انه تم اهمال الواحد الأخير بحسب القاعدة

1 درجة

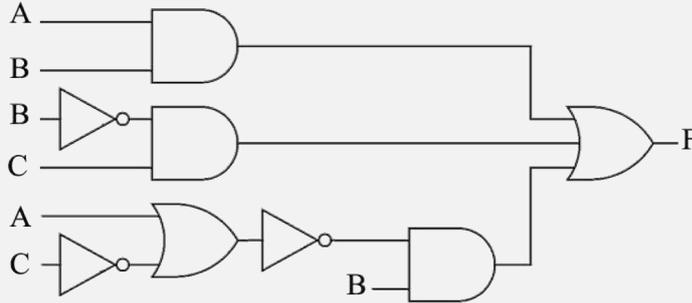
1 درجة

(13=3+4+4+2) درجة

السؤال الثالث: قوالب بناء الحاسب

9. عبر عن التعبير المنطقي التالي بدائرة منطقية:

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



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.

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

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

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

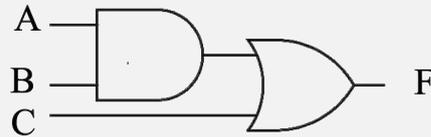
$$= B(A + C) + \bar{B}C$$

$$= AB + BC + \bar{B}C$$

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

$$= AB + C$$

2 درجة



1 درجة

4 درجات

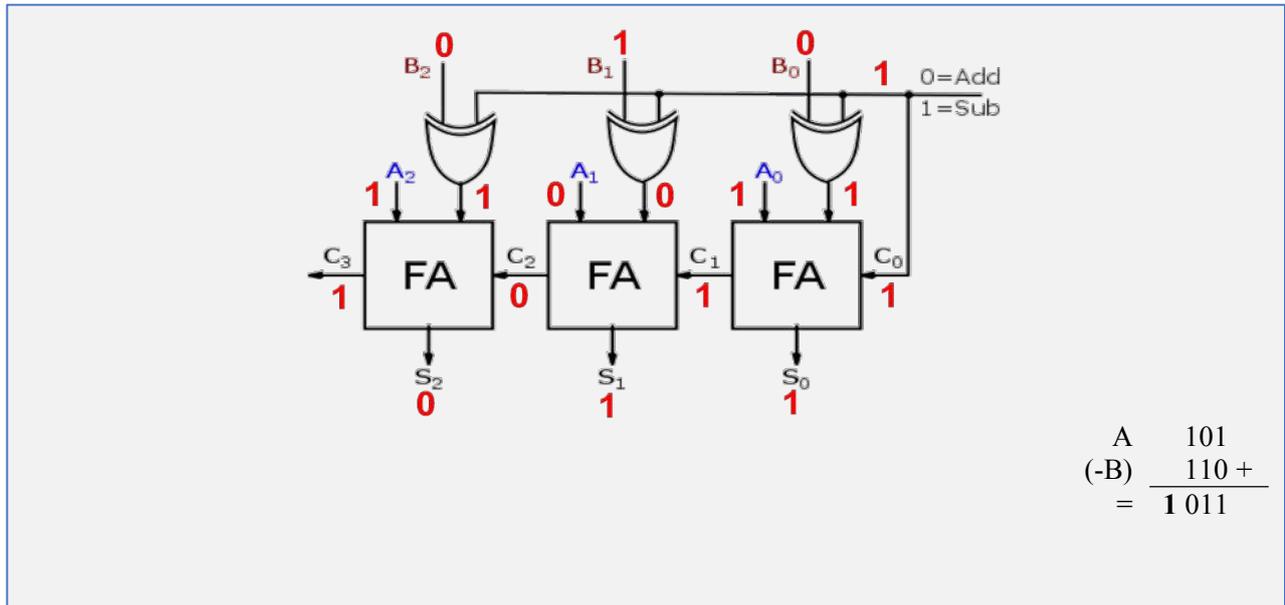
■ تحتاج الدائرة الاصلية ثمانية بوابات منطقية لتحقيقها بينما تحتاج الصيغة المختصرة الى بوابتين فقط .

1 درجة

■ نسبة التوفير في عدد البوابات المنطقية المستخدمة = $(8-2)/8 \times 100 = 75\%$

11. بين بالرسم الدائرة المنطقية اللازمة لاجراء عمليتي الجمع وال طرح لعددتين ثنائيين كل منهما مكون من ثلاث خانات باستخدام الجامع 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