سلم تصحيح مقرر مادة الدارات المتكاملة – سنة رابعة – هندسة الالكترونيات والاتصالات

الفصل الثاني 2023- 2024

السؤال الأول (35 درجة)

أ-(13 درجة)

-1

| | A | B | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (2) | 0 | 0 | on | on | off | off | On | off | 1 |
| (2) | 0 | 1 | on | off | off | on | Off | on | 0 |
| (2) | 1 | 0 | off | on | on | off | Off | on | 0 |
| (2) | 1 | 1 | off | off | on | on | Off | on | 0 |

2-اسم البوابة NOR. (1)

3-يؤدي زيادة قيم المقاومات إلى انخفاض الاستطاعة المبددة، و لكن تقل سرعة البوابة. (2)

4-لا يمكن تحقيق هذا التوصيل لأن خرج TTL في الحالة المرتفعة يقع خارج الحدود المقبولة لمدخل CMOS. والحل بأن يتم وصل مخرج الدارة مع مقاومة سحب لزيادة مستوى الخرج.(2)

ب-(8 درجات)

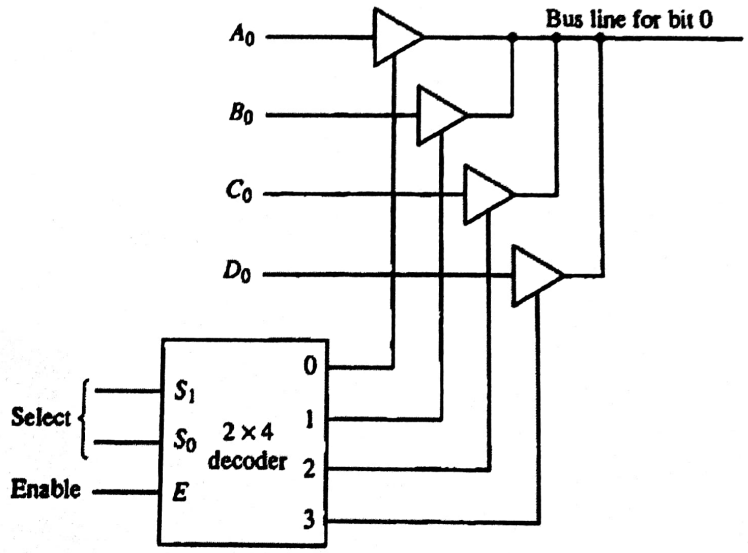
البوابة ثلاثية الحالة tri-state هي البوابة التي تعطي في منفذ الخرج ثلاث حالات : مستوى منطقي 0 ، مستوى منطقي 1 ، وحالة ممانعة عالية high impedance (منفذ مفصول عن التغذية أو الأرضي) (2)

الخرج المروحي Fan-out لخرج بوابة منطقية: يمثل عدد البوابات المنطقية التي يمكن وصلها مع مخرج البوابة المنطقية.(2)

العازل buffer هو دائرة تنتج نفس الجهد الذي يتم إدخاله إليها . لديه مدخل ذو ممانعة عالية بينما مخرجه ذو مقاومة منخفضة (2)

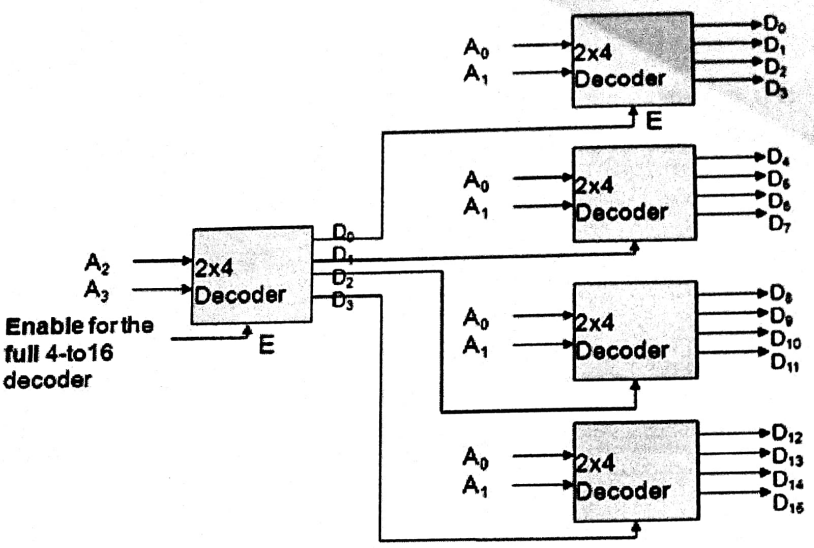
زمن تأخير انتشار البوابة هي الفترة الزمنية التي تأخذها البوابة لكي تغير خرجها أثناء حدوث تغير في الدخل.(2)

ج- (7 درجات)




تقبل أي دارة أخرى صحيحة، في حالة رسم دارة بدون مدخل E صحيح

يأخذ الطالب 5 درجات




**السؤال الثاني : 10 درجات**

**يمكن وصف التابع المنطقي في خرج المضاعف الأول :**

(2) $F = 0.A.B + 1.\bar{A}B + 1.A.\bar{B} + 0.\bar{A}.\bar{B}$

(2) $F = \bar{A}B + A.\bar{B}$

(1) $F = A \oplus B$

**بنفس الطريقة فإن التابع المنطقي لمخرج المضاعف الثاني:**

(2) $X = \overline{(A \oplus B)}.C + (A \oplus B).\bar{C}$

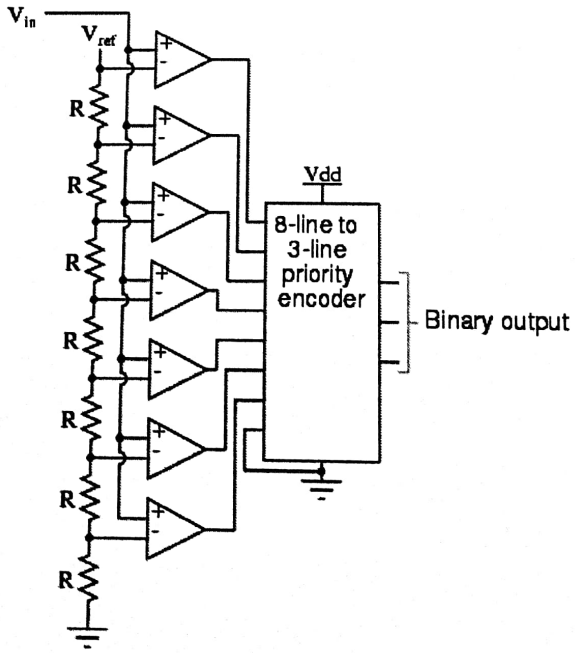
(2) $X = ABC + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A.\bar{B}\bar{C}$

(1) $X = A \oplus B \oplus C$

اكل بطريقة أخرى وخطوات صحيحة يأخذ الطالب علامة السؤال.

**السؤال الثالث (15 درجة)**

**1-(6 درجات)**



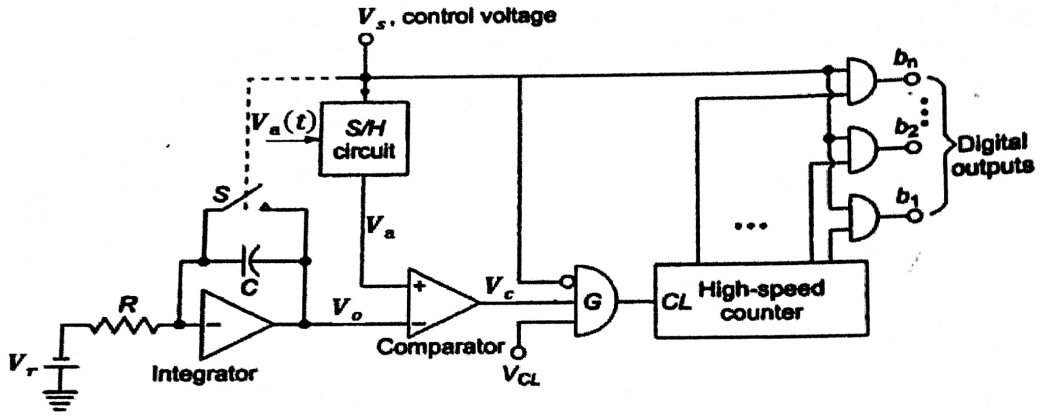
1. يتم تحويل الإشارات التشابهية إلى إشارات رقمية مباشرة، مما يجعل دائرة أخذ العينة والمسك غير ضرورية. (2)
2. تتم عملية التبديل بشكل سريع للغاية (من الممكن أن يفوق تردد أخذ العينات 1 GHz). (2)
3. الحجم واستهلاك الطاقة كبير نسبيًا (نظرًا لعدد المقارنات المطلوب) وهذا ما يحد دقة التمييز إلى حوالي 8 بت (2)

3- ( 3 درجات)

$$2^n - 1 = 2^8 - 1 = 255$$ (1) (1) (1)

السؤال الرابع (20 درجة)

1-(10 درجات)




2 – (7 درجات)

يمكن صياغة علاقة جهد خرج المكامل

$$V_o = \frac{V_r t}{\tau} \qquad \tau = RC$$ (2)

عند لحظة زمنية t=T يكون جهد أخذ العينة Va يساوي جهد خرج المكامل Vo. بالتعويض في العلاقة

$$\begin{cases} V_a = \dfrac{V_r T}{\tau} \\ T = \dfrac{V_a \tau}{V_r} \end{cases}$$ (3)

بفرض أن تردد نبضات الساعة Fc ، بالتالي فإن عدد النبضات التي عدها العداد(القيمة الرقمية) خلال T

$$\begin{cases} N = F_c T \\ N = F_c \dfrac{V_a \tau}{V_r} \end{cases}$$ (2)

3- (3 درجات)

سيؤدي ذلك إلى :

زيادة مجال القياس (1)

زيادة قيمة دقة التمييز (1)

لا تتأثر سرعة التبديل (1)

د. م. حسام الوفائي