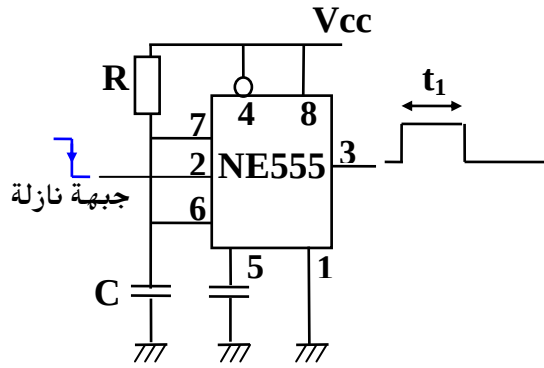


## باستعمال الدارة NE555

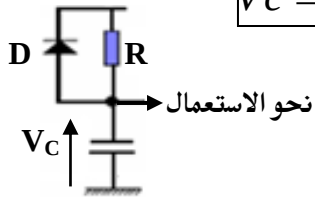


$$\Delta t = t_1 = RCLn3$$

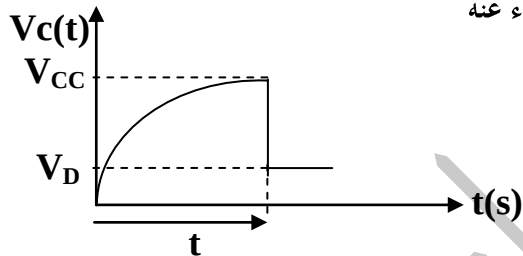
دارة الإرجاع إلى الصفر

تحسب المقادير المميزة للدائرة انطلاقاً من العلاقة :

$$V_C = V_{CC}(1 - e^{-t/RC})$$

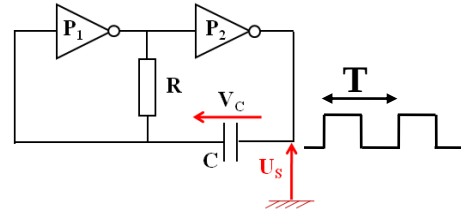


ثنائي المسرى D: استعمال من أجل التفريغ الخطي للمكثفة و يمكن الاستغناء عنه



بحيث t المدة الزمنية للنمضة الواجب تطبيقها للتأثير على الدارة التعاقبية حتى يتم إرغامها للصفر

## استعمال الدارة البوابات المنطقية



$$T = 2.2RC$$

$$\alpha = 0.5$$

يمكن استبدال بوابات النفي في التركيب بوابات 'نفي و' أو 'نفي أو'

التأجيل

## باستعمال الخلية RC

نستعمل العلاقة :

$$V_C = V_{CC}(1 - e^{-t/RC})$$

وذلك حسب الدارة الموجودة

## باستعمال العدادات

$$\Delta t = T \cdot N$$

$$N = 2^{n-1}$$

- إذا كان العداد ذو طويلة كاملة :

- إذا كان العداد ذو طويلة غير كاملة :

$$2^{n-1} \leq N \leq 2^n$$

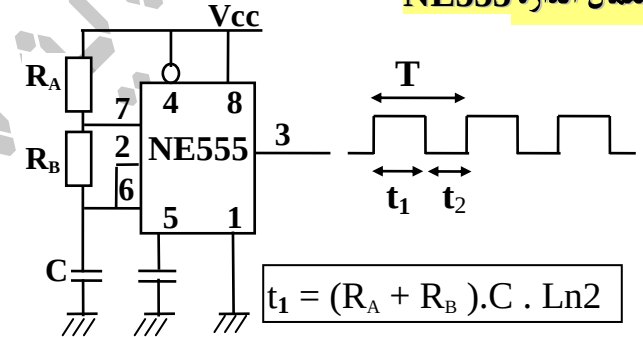
$\Delta t$  : زمن التأجيل / T: دور إشارة التوقيتية .

N: طويلة العداد / n : عدد القلايات اللازمة لانجاز العداد

## المنطق التماثلي

التوقيتية H

## باستعمال الدارة NE555



$$t_1 = (R_A + R_B) \cdot C \cdot \ln 2$$

$$t_2 = R_B \cdot C \cdot \ln 2$$

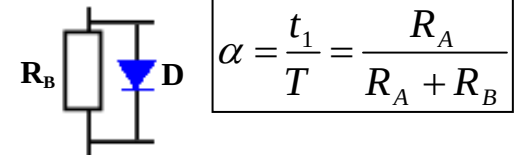
$$T = (R_A + 2R_B) \cdot C \cdot \ln 2$$

النسبة الدورية :

$$\alpha = \frac{t_1}{T} = \frac{R_A + R_B}{R_A + 2R_B}$$

من أجل الحصول على إشارة مربعة  $\alpha = 50\%$

نضيف ثنائي مسرى على التفرع مع مقاومة التفريغ



$$\alpha = \frac{t_1}{T} = \frac{R_A}{R_A + R_B}$$

مع:  $R_A = R_B$

$$T = 2 R_A \cdot C \cdot \ln 2$$

للحصول على تواتر قابل للضبط نضيف مقاومة متغيرة P في دائرة الشحن أو التفريغ

## الاستطاعة المفيدة

$$P_u = \frac{U_s \cdot \hat{I}_s}{\sqrt{2}} = \frac{\hat{U}_s^2}{2 \cdot R_U}$$

تكون هذه الإستطاعة أعظمية من أجل :  $U_s = V_{CC}$

$$P_{u \max} = \frac{V_{CC}^2}{2 \cdot R_U}$$

## الاستطاعة المبذودة من طرف التركيب

$$P_d = P_a - P_u$$

$$P_d = \frac{\hat{U}_s (4V_{CC} - \pi \cdot \hat{U}_s)}{2 \cdot \pi \cdot R_U}$$

## المردود

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{\hat{U}_s}{V_{CC}}$$

يكون هذا المردود أعظمي من أجل :  $\hat{U}_s = V_{CC}$

$$\eta_{\max} = \frac{\pi}{4} = 0.785$$

دور الثنائيين  $D_1$  و  $D_2$  : ازالة التشوه الناتج عن توتر العتبة

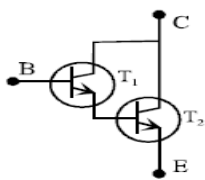
$V_{BE}$  دور الثنائيين  $R_1$  و  $R_2$  : استقطاب الثنائيين  $D_1$  و  $D_2$

## مقحل دارلنطون

يسمح برفع معامل التضخيم السكوني

$\beta$  بحيث :

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \beta_1 \cdot \beta_2$$



تفسير بعض الأوامر :

- Init /G.P.N (1),(3-2) : أمر بالتهيئة صادر من

متمن القيادة والتهيئة لمتمن تنسيق الأشغولات بتهيئة الأشغولة (1) وتنشيط المرحلة (3-2)

- F / G.C.I (100) : أمر بالإرغام صادر من متمن الأمن

لمتمن القيادة والتهيئة بتنشيط المرحلة (100) و تخمیل بقية المراحل

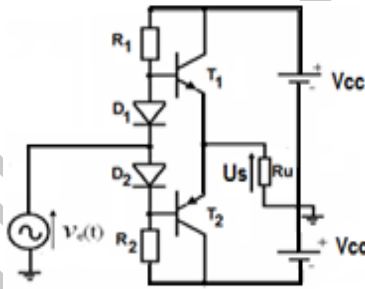
- F / GPN1 (10,20,30) : أمر بالإرغام صادر من

متمن الأمن لمتمن تنسيق الأشغولات 1 بتخمیل جميع المراحل وتنشيط المراحل (10,20,30)

## وظيفة تضخيم الاستطاعة

### تضخيم الاشارات التماثلية

## مضخم صنف B



## الاستطاعة المتصلة

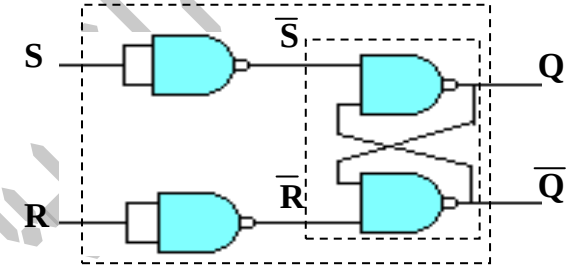
$$P_a = \frac{2 \cdot V_{CC} \cdot \hat{U}_s}{\pi \cdot R_U}$$

تكون هذه الاستطاعة أعظمية من أجل :

$$P_{a \max} = \frac{2 \cdot V_{CC}^2}{\pi \cdot R_U}$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{I}_s = I_{Csat} \\ \hat{U}_s = V_{CC} \end{array} \right\} \Leftarrow$$

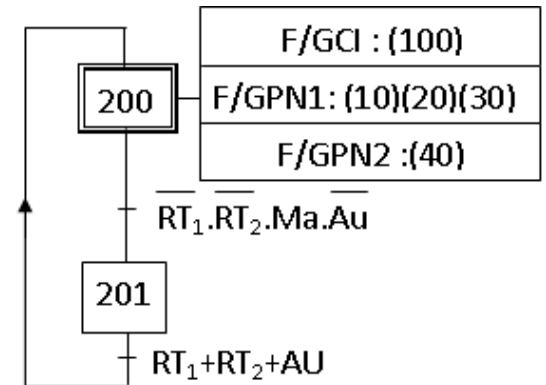
## دائرة ضد الارتداد



عبارة عن القلاب RS أو القلاب  $\overline{RS}$  و هو دائرة ضد الارتداد لإقصاء الارتدادات الناتجة عن المماسات .

## وظيفة التحكم

تفسير متمن الأمن :



عند ظهور خلل في أحد المحركين أو الضغط على التوقف

الاستعجالي يعمل متمن الأمن على توقيف GPN1 و

GPN2 و ذلك بإرغام كل أشغولة إلى مرحلتها الابتدائية ،

و إرغام GC إلى مرحلته الابتدائية كذلك ، بعد إصلاح الخلل

و إعادة التسليح نمر إلى الإنتاج العادي من جديد .

$N = B_{n-1}B_n \dots B_1B_0$  / مقدار رقمي (المدخل)  $N$

$B_0$ : الرقم (bit) الأقل وزنا (LSB)

$B_{n-1}$ : الرقم الأكبر وزنا (MSB)

$n$ : عدد الأبيات (الأرقام) المكونة للمقدار  $N$

$V_s$ : مقدار تماثلي (المخرج)

$V_{ref}^+$  ،  $V_{ref}^-$ : التوترات المرجعية تحدد القيم

العظمى  $V_{max}$  و القيمة الصغرى  $V_{min}$  للتوتر  $V_s$

$$V_{PE}(V_{FS}) = V_{s\max} - V_{s\min}$$

قيمة توتر المدخل الموافقة —  $MSB$ : تمثل نصف التوتر في

كامل السلم

إذا كان :

$$V_{\max} = 0 \text{ أو } V_{\min} = 0 \text{ فإن المستبدل: أحادي القطبية}$$

أما إذا كان :

$$-\frac{V_{pe}}{2} \leq V_s \leq +\frac{V_{pe}}{2} \text{ فالمستبدل: ثنائي القطبية}$$

خطوة التبديل (quantum) : هي الفرق في التوتر التماثلي

الموافق لمدخلين رقميين متتابعين

$$q = \frac{V_{PE}}{2^n - 1}$$

$$q = \frac{I_{ref}}{2^n - 1}$$

$$V_s = q \cdot N_{10} \text{ : مستبدل أحادي القطبية}$$

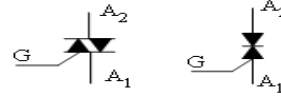
مستبدل ثنائي القطبية :

$$V_s = q \cdot N_{10} - \frac{V_{pe}}{2}$$

التباين  $Résolution\ r$  : يمثل دقة المستبدل

$$r = \frac{1}{2^n - 1}$$

الترياك (Triac)



وظيفته التحكم مباشرة في الحمولة بالتيار المتناوب انطلاقا من

إشارة ضعيفة مطبقة على الزناد

الترياك الضوئي



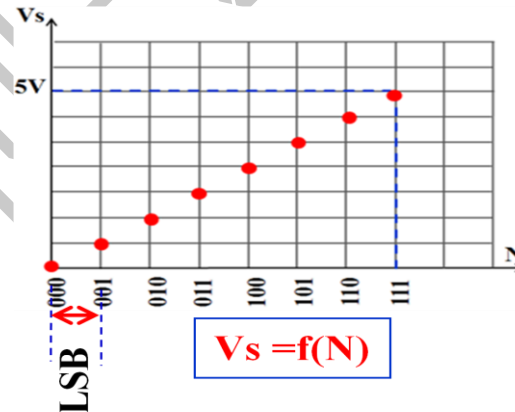
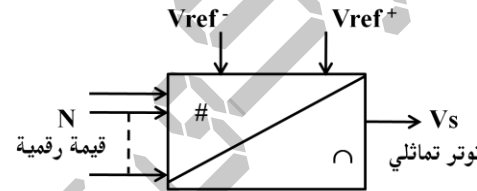
يستعمل كرابط منسجم بين دائرة التحكم و دائرة الاستطاعة

( يستعمل لحماية دائرة تحكم ذات توتر ضعيف من تأثيرات دائرة

استطاعة ذات التوتر الكبير عند استعمال الترياك في التبديل ) .

المستبدلات

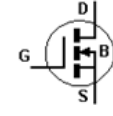
المستبدل الرقمي التماثلي



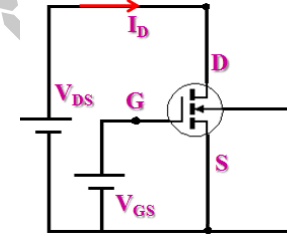
القوانين العامة صالحة بالنسبة للتيار و التوتر

تضخيم الاشارات المنطقية

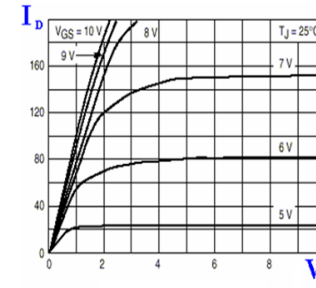
المقحل MOS (MOSFET)



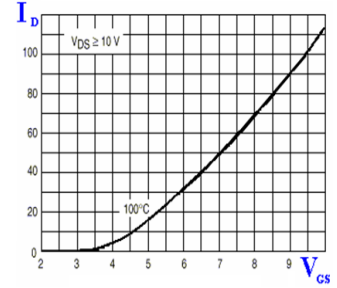
وظيفته التضخيم الكل أو اللاشيء



ميزة الخروج



ميزة التحويل



عند تطبيق توتر التحكم  $V_{GS}$  و عندما يصل هذا الأخير إلى

قيمة محددة تسمى توتر العتبة ( $V_{TH}$ ) يبدأ المقحل في التمرير

إذ يسري فيه تيار من  $D$  إلى  $S$  يسمى تيار المصرف  $I_D$  .

بحيث :

$$I_D = K(V_{GS} - V_{th})^2$$

$K$  : معامل الكسب ( $mA/v^2$ )  $V_{th}$  : توتر العتبة

-  $V_{GS} = 0$  المقحل ممانع  $\Leftarrow$  المقحل عبارة عن قاطعة

مفتوحة.

-  $V_{GS} > 0$  المقحل مشبع  $\Leftarrow$  المقحل عبارة عن

قاطعة مغلقة .

مديرية التربية لولاية البليدة  
ثانوية محمد ملوكي- الأربعاء -

## ملخص قوانين

مادة

الهندسة الكهربائية  
للسنة الثالثة ثانوي

تقني رياضي

-الجزء الأول-

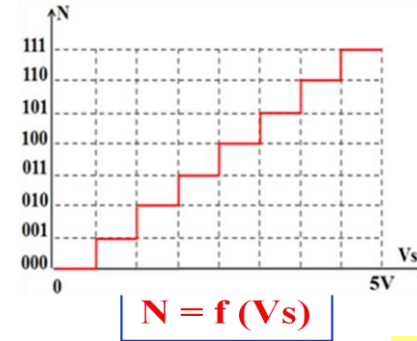
المنطق التعاقبي

وظيفة التحكم

وظيفة تضخيم الاستطاعة

وظيفة تحويل المعلومة

خطوة التبديل



$$q = \frac{V_{PE}}{2^n}$$

التباين Résolution r

$$r = \frac{1}{2^n}$$

خطأ التكميم الأعظمي

عتبة التبديل  $q$  :  $e_{\max} = \pm q$

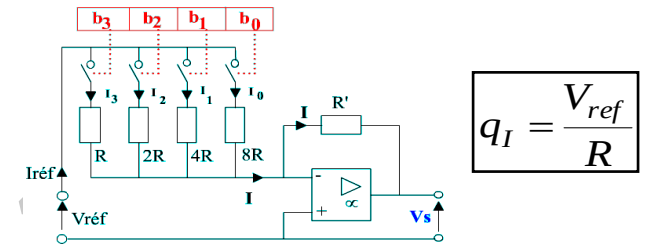
عتبة التبديل  $q/2$  :  $e_{\max} = \pm \frac{q}{2}$

$$V_{PE} = V_{ref}^+ - V_{ref}^-$$

دائما و بالنسبة للمستبدلين نستعمل

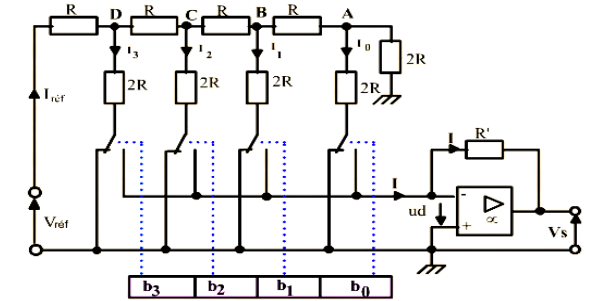
ارجع الى الكراس

مستبدل CNA بسلم مقاومات متزنة :



$$I_{out} = q_I (b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + \dots + b_{n-1} \cdot 2^{n-1})$$

مستبدل CNA بسلم مقاومات R-2R :



$$I_{out} = \frac{I_{ref}}{2^n} (B_0 \cdot 2^0 + B_1 \cdot 2^1 + \dots + B_{n-1} \cdot 2^{n-1})$$

$$= q_I \cdot N$$

ارجع الى الكراس لاستكمال باقي العلاقات

المستبدل التماثلي الرقمي

