

## COUNTERS العدادات

### تمهيد

تعتبر العدادات COUNTERS من الدوائر الإلكترونية الرقمية الهامة ، ولما كان " التوقيت " ذا أهمية في العدادات ، وهذا أمر بديهي ، ولما كانت تحتاج خاصية ، "الذاكرة " فإنها تعتبر من الدوائر المنطقية المتعاقبة . وللعدادات الرقمية الخصائص الهامة التالية :

### الحجم Size

تأتي العدادات 4-bit بصيغة BCD (تقسيم على 10 ) أو بالصيغة الثنائية (أو ست عشرية - تقسيم على 16 ) وهناك عدادات أكبر حجماً تصل إلى 24-bit كما أن هناك عدادات قسمت على عدد صحيح n ويمكننا دائماً وصل العدادات على التعاقب ( بما في ذلك الأنواع المتزامنة ) للحصول على مراحل أطول.

### الساعة Clocking

من الفروق الهامة بين العدادات نذكر كونها عدادات متموجة ripple أم متزامنة synchronous . وفي العدادات المتزامنة تقوم الساعة بقدر جميع القلابات سوية بينما في العدادات المتموجة يتم قدر كل مرحلة بخرج المرحلة السابقة. والعدادات المتموجة أبطأ من العدادات المتزامنة بسبب تراكم أزمان تأخير الانتشار. ويتم قدر العدادات المتموجة بالحافة الهابطة لتسهيل عملية توسيعها . أما العدادات المتزامنة فتقدر بالحافة الصاعدة.

### العد التصاعدي / التنازلي UP/ Down

تستطيع بعض العدادات العد بالاتجاهين حسبما تقرره إشارة التحكم في الدخل. ويتم ذلك إما بتطبيق إشارة على المدخل U/D لتقرر اتجاه العد ، أو باستخدام مدخلي ساعة أحدهما للعد التصاعدي والآخر للعد التنازلي.

### التحميل والتصفير Load and clear

إن معظم العدادات تحوي مدخل معطيات بحيث يمكن تحميلها بقيمة مسبقة قبل بدء العد. وهذا مفيد إذا أردنا تصميم عداد يقسم على n .

وعملية التصفير clear (RESET) هي شكل من أشكال التحميل ، والغالبية من العدادات تحوي تابع تصفيري قسري .