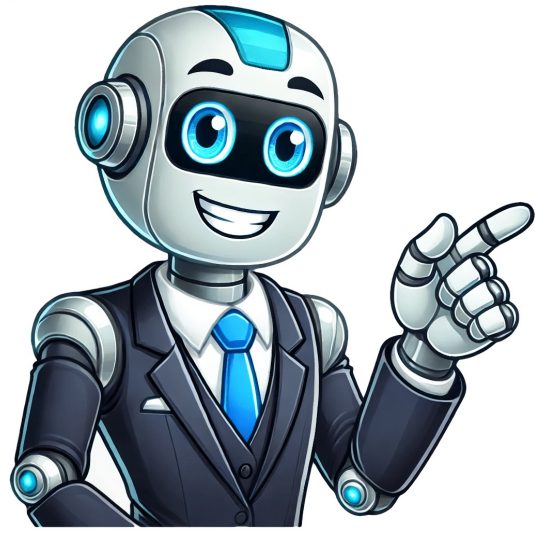


Continue









Multivibrateurs astables et monostables pour le bon fonctionnement des systèmes numériques Les multivibrateurs astables et monostables sont essentiels dans la plupart des systemes numériques. Ils fournissent un signal d'horloge qui permet de cadencer le fonctionnement des microprocesseurs ou simplement faire clignoter une diode électroluminescente. Le multivibrateur astable est un circuit générant un signal carré de fréquence fixe, similaire à un métronome. Il ne possède qu'une entrée sauf éventuellement pour interdire ou autoriser son fonctionnement. Le principe utilisé est une charge de condensateur qui fait basculer la sortie de la porte au NLO puis provoque la décharge qui finit par refaire basculer la porte au NLL, créant ainsi un cycle indéfini. Pour obtenir une grande stabilité, il est recommandé d'utiliser un inverseur à entrée à hystérésis. La valeur de la fréquence du signal de sortie dépend du circuit RC et de la position des seuils de la porte. Il est donc important de consulter la documentation constructeur pour obtenir les valeurs optimales. Les montages peuvent être adaptés en ajoutant une entrée de commande d'autorisation de fonctionnement, ce qui permet le contrôle des multivibrateurs astables et monostables. Les résistances RP servent à protéger l'entrée des portes et peuvent prendre des valeurs entre 47 kΩ et 220 kΩ. Lorsque la nécessité d'un signal d'horloge de fréquence stable et précise apparait, tel que pour les microprocesseurs ou les montres, un oscillateur à quartz est utilisé. Le quartz est un cristal qui se déforme mécaniquement lorsqu'il est soumis à une tension électrique, ce phénomène étant réversible. Cette déformation favorise certaines fréquences particulières. L'oscillateur se calibre alors sur l'une de ses fréquences en fonction du montage, il s'agit d'un oscillateur car on retrouve une oscillation sinusoïdale dans le circuit, même si le signal de sortie est carré. Les montages courants fournissent des tensions de sortie à haute fréquence, souvent plusieurs mégahertz, et utilisent le quartz de plus faible valeur commercialisé qui oscille à 32,768 kHz soit 215 Hz. Pour obtenir une fréquence plus basse, il suffit de diviser celle-ci en utilisant les compteurs, tels que le circuit 74HC4060. Les multivibrateurs monostables fournissent des impulsions avec une durée bien déterminée après un front, ils peuvent être déclenchés sur front montant ou descendant. Les circuits peuvent être redéclenchements ou non ("retriggerable" en anglais). Les monostables non redéclencheables utilisent la sortie NL1 et inhibissent l'entrée, tandis que les monostables redéclencheables réinitialisent la durée T avec chaque nouveau front actif. Pour obtenir une durée précise, il est recommandé d'utiliser des circuits spécialisés. La forte impédance d'entrée de la logique CMOS permet de réaliser facilement des monostables avec quelques portes. Les deux schémas ci-dessous représentent des montages déclenchant sur front montant et descendant, respectivement. Le principe de fonctionnement est relativement simple : le front actif fait basculer les portes et provoque la charge du condensateur. Le niveau de sortie change alors et vient inhiber l'entrée par rebouclage, donc ces monostables sont non redéclencheables. La durée de ces monostabes vaut théoriquement 0,7 R C. Pour une nouvelle conception, on préfère réaliser la fonction monostable en comptant N impulsions issues d'une horloge (l'horloge du système généralement) à partir d'un événement déclencheur. Cette solution, bien que gourmande en fonctions logiques diverses (mais les circuits intégrés modernes ont une grande densité d'intégration), évite l'utilisation d'un circuit RC. Le circuit intégré NE 555 est un circuit spécialisé couramment utilisé dans la réalisation d'astable et de monostable. Ce circuit est constitué de deux comparateurs ayant pour seuil un tiers et deux tiers de la tension d'alimentation, obtenues à l'aide d'un pont diviseur composé de trois résistances de 5 kΩ chacune. Les sorties des comparateurs attaquent ensuite une bascule RS, dont la sortie commande un transistor. The protection diode is included in the astable multivibrator circuit and an output amplifier that can provide or absorb up to 200 mA. A zero-crossing input, active at a low level, allows the transistor to saturate and set the output to a logical zero. The circuit uses a comparator-based Schmitt trigger as an analog-to-digital converter (A/D) to generate a periodic rectangular signal. The astable multivibrator circuit is built around an A/D converter (A.I.L.) that functions in saturation mode, with a capacitor-resistor network (cellule RC) and a Schmitt trigger. The goal is to demonstrate that this device generates a periodic rectangular signal and calculate the frequency of the output signal us in terms of the component values. The study focuses on three main points: 1. Demonstration of the periodic rectangular signal: Since the A/I.L. functions in saturation mode, the output signal can only take two values: +VSAT and -VSAT. 2. Calculation of the output frequency: The intensity of the current i+ is negligible, so the resistances R2 and R3 form a voltage divider that outputs a signal with two stable states (TH and TB) corresponding to the Schmitt trigger's threshold levels. 3. Analysis at time t=0: At t=0, the capacitor is fully discharged, and the output signal is unknown. A hypothesis assumes the output signal starts at +VSAT, which leads to the conclusion that the input signal uC is less than the threshold TH. The rest of the text discusses the astable multivibrator circuit's characteristics, its applications, and how it can be used as a building block for more complex circuits. Comme tc est égal à td, l'équation φ peut s'écrire sous la forme φ, telle que décrite dans le document A.I.L. - Cours - Multivibrateur astable.doc par Eric SAMAMA, page 5.

Multivibrateur astable cours. Multivibrateur astable amplificateur opérationnel. Multivibrateur astable à transistor pdf. Multivibrateur astable a base d'amplificateur opérationnel. Multivibrateur astable pdf. Multivibrateur astable exercice corrigé pdf. Multivibrateur astable ne555. Multivibrateur astable à transistor. Multivibrateur astable ne555 exercice corrigé. Multivibrateur astable tp. Multivibrateur astable exercice corrigé. Multivibrateur astable aop. Multivibrateur astable compact. Multivibrateur astable fonctionnement. Multivibrateur astable definition.