

AUTO-QUIZ

Le but de ce auto-quiz est de vous aider à réviser les parties essentielles sur le circuit boucle à verrouillage de phase (PLL). La plupart des réponses peuvent être trouvées dans les notes de cours.

Introduction

1. Qu'est-ce qu'une PLL ?
2. Quand le principe de la PLL a-t-il été rapporté pour la première fois ?
3. Quelles sont les applications typiques des PLL ?
4. Quelle est la fonction principale (la sortie) d'un circuit PLL ?
5. Sur quelle relation physique implicite est basée le principe du circuit PLL ? Expliquez pourquoi ?

Architecture de base d'une boucle à verrouillage de phase

1. Faites le schéma d'une PLL et:
 - (i) identifiez ses principaux blocs fonctionnels
 - (ii) indiquer les signaux qui apparaissent à la sortie de chaque bloc fonctionnel (expliquez comment la variable d'intérêt change autour de la boucle, contrairement à d'autres systèmes à réaction négative, par exemple un suiveur de tension)
2. Quel est le rôle du détecteur de phase ?
3. Quel est le rôle du filtre de boucle ?
4. Quel est le rôle de l'oscillateur commandé en tension (VCO) ?
5. Si la fréquence d'entrée et la fréquence de sortie du VCO sont suffisamment proches l'une de l'autre, que fera la PLL ?
6. Quelle est la plage de capture d'une PLL ?
7. Quelle est la plage de verrouillage d'une PLL ?
8. Qu'est-ce qui détermine les plages de verrouillage et de capture d'une PLL ?

Modèle linéaire et fonction de transfert

1. Quel est le rôle du VCO si on modélise la PLL comme un circuit à réaction négative ?
2. Indiquez quel type d'information sur le comportement de la PLL vous pouvez obtenir en analysant les fonctions de transfert : (i) 'gain' de la PLL ; (ii) fonction d'erreur

Comportement dynamique de la PLL

1. Quelles sont les perturbations possibles à l'entrée qui peuvent affecter le comportement dynamique de la PLL ?
2. Quel circuit affecte directement le comportement dynamique ?
3. Comment déterminer l'ordre de la PLL (en termes de système dynamique) ?
4. Quelles sont les paramètres qui caractérisent un système d'ordre 2 ? Avec quelle méthode sont-ils obtenus ?
5. Indiquer l'avantage d'un filtre avec un pôle et un zéro, comparé avec un filtre avec un pôle et sans zéro.
6. Quelle type de filtre est meilleur par rapport à l'erreur de phase pour différentes sollicitations à l'entrée de la PLL ?