

SM 53 – EXAMEN FINAL P09

1. Partie Matlab

- 1.1 Expliquer brièvement, la méthode de Ziegler-Nicholson permettant de déterminer les paramètres d'un régulateur PI de couple d'une machine à courant continu.
- 1.2 On imagine avoir une matrice A (100 x 2). La première colonne contient les valeurs du temps, la deuxième colonne les valeurs de la vitesse d'une machine électrique en rad/s. Ecrivez un code Matlab permettant de tracer l'évolution temporelle de la vitesse. Ajouter toutes les informations nécessaires (titre, légende, etc.).
- 1.3 Ecrire un code Matlab permettant d'effacer tous les éléments de la deuxième colonne de la matrice A qui sont plus grands qu'une certaine valeur de seuil X.

2. Partie Dspace

- 2.1 Expliquer en quelques lignes le principe de programmation permettant de réaliser un programme qui fonctionnera avec le système Dspace DS1104 (utilisé en TP). Spécifier clairement les différentes étapes de création et de mise au point du programme ainsi que le rôle de chaque logiciel.
- 2.2 Quels sont les constituants principaux (processeurs, périphériques, etc.) du système Dspace DS1104 utilisé en TP.
- 2.3 En Figure 1 sont représentés les différents blocs disponibles avec la carte DS1104 pour réaliser un programme sous Simulink. En vous aidant de ces éléments, dessinez sur votre copie le schéma Simulink du système que vous avez utilisé et programmé en TP. Il n'est pas nécessaire d'indiquer les valeurs exactes des différents gains.

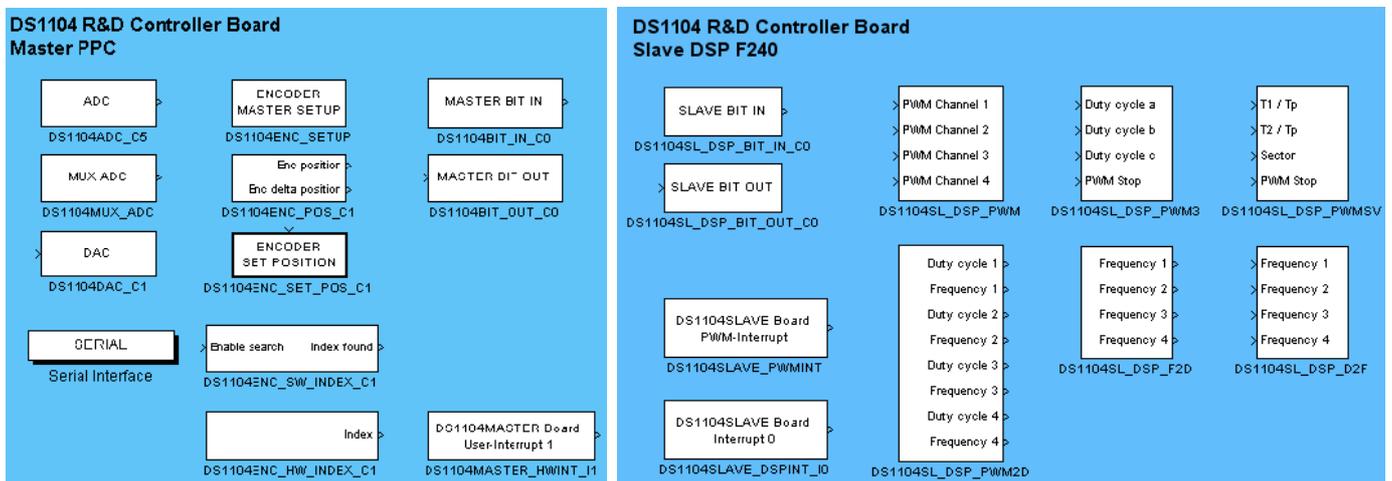


Figure 1 : Blocs de programmation DS1104

3. Partie Labview

- 3.1 Détailler les différents éléments qui étaient présents sur le système d'acquisition de donnée (CompacDAQ) que vous avez utilisé en TP.
- 3.2 J'utilise une entrée analogique disposant d'un convertisseur analogique numérique travaillant à une fréquence d'échantillonnage de 20 000 échantillons par seconde associé à un buffer de 1000 points. On souhaite mesurer sur cette voie un signal sinusoïdal périodique.

- En combien de temps le buffer de mesure sera-t-il complet ?
- Quelle devra être la fréquence minimale du signal sinusoïdal mesuré pour être sûr d'avoir une période complète mesurable ?

3.3 En Figure 2 est représentée une capture d'écran d'un programme Labview.

- Indiquer sur votre copie la fonction réalisée par les blocs numérotés de 1 à 10.
- Pour les blocs 1 et 2, indiquez les différentes étapes de configuration.

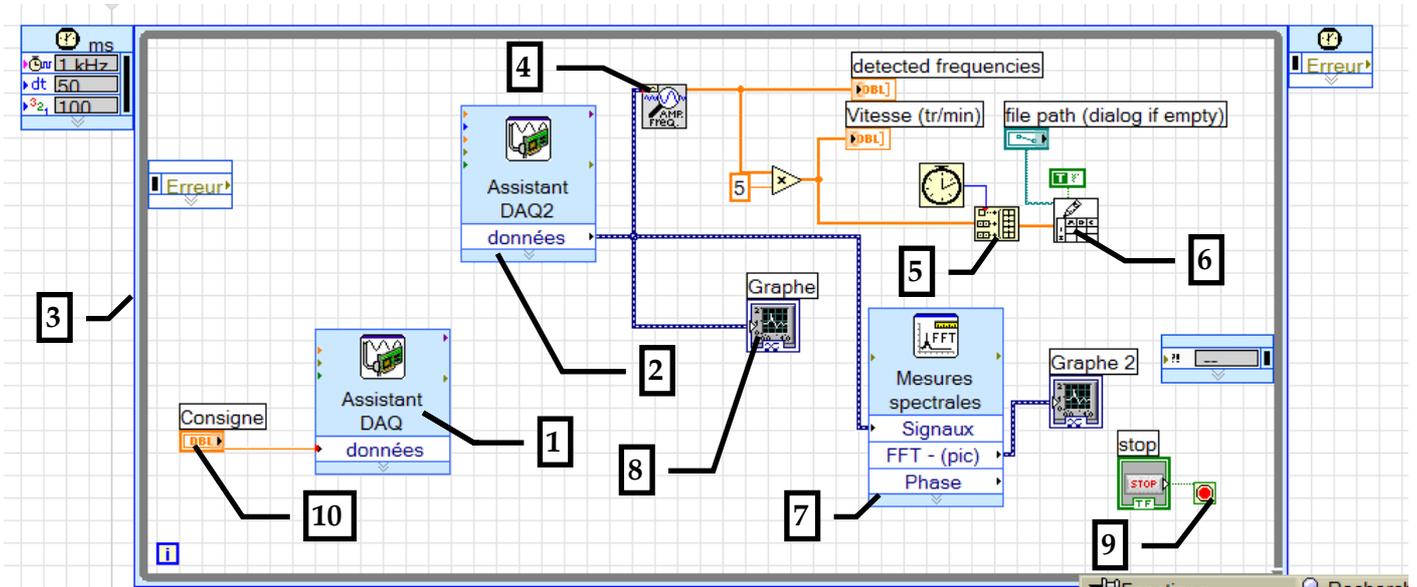


Figure 2 : programme Labview

3.4 La Figure 3 présente les caractéristiques du module NI 9201 que vous avez utilisé pour mesure des entrées analogiques en TP.

NI 9201
Module d'entrée analogique 8 voies, ± 10 V, 500 kéch./s, 12 bits de la Série C

- 8 entrées analogiques, gamme d'entrée de ± 10 V
- Fréquence d'échantillonnage sur une seule voie jusqu'à 500 kéch./s
- Résolution de 12 bits, entrées asymétriques, connecteurs par bornier à vis ou Sub-D
- Échangeable à chaud, protection contre les surtensions, isolation
- Étalonnage traçable du NIST
- Température de fonctionnement de - 40 à 70° C



Figure 3 : caractéristiques module NI 9201

- Quelle sera la fréquence d'échantillonnage maximale si on souhaite utiliser les 8 voies de mesure ?
- Quelle est la résolution (ou précision) de mesure du NI 9201 ?

4. Synthèse

- Comparez les performances de mesure du NI 9201 aux voies de mesures analogiques du système Dspace DS1104.
- Selon vous, quels sont les avantages et inconvénients (matériels, logiciels, méthodes de programmation ...) des deux systèmes (dspace et labview) ?