

CORRIGÉ - Télescope constitué de deux satellites¹

Q1. Que représentent les valeurs 0 et 1 que peuvent prendre les variables internes **cap1** et **cap2** ?

La variable **cap1** correspond à l'état du capteur 1. Si il fonctionne correctement, la machine d'états reste dans l'état **actif1** et la variable **cap1** reste à 1. Si un défaut est détecté sur le capteur 1 (**def1=1**), on active l'état **Défaut1**. La variable **cap1** passe à 0. Puis on réactive indéfiniment l'état **Défaut1** si **def1** reste égale à 1. Idem pour la variable **cap2**.

Q2. Préciser le rôle des variables internes **i1** et **i2** ?

Les variables **i1** et **i2** sont des compteurs qui permettent une petite temporisation avant de remettre en service un capteur.

Q3. Donner l'expression de la variable **mesure** dans les cas suivants :

- Si les deux capteurs ne sont pas en défaut ;
- Si le capteur 1 présente un défaut ;
- Si le capteur 2 présente un défaut ;
- Si les deux capteurs sont en défaut.

- Si les deux capteurs ne sont pas en défaut : $mesure = \frac{capteur1 + capteur2}{2}$;
- Si le capteur 1 présente un défaut : $mesure = capteur2$;
- Si le capteur 2 présente un défaut : $mesure = capteur1$;
- Si les deux capteurs sont en défaut : $mesure = 1000$.

Q4. Quelle durée s'écoule entre l'instant où **def1** passe de la valeur 1 à la valeur 0 et l'instant où la mesure issue du capteur 1 est exploitée ?

Le pas de calcul est de 0.01 s. La variable **i1** doit passer de 1 à 10 en l'incrémentant à chaque pas de calcul. La machine d'états repassera à l'état **actif1** 0.09 s après le passage à 0 de la variable **def1**. Les mesures étant effectuée tous les centièmes de secondes, la mesure suivante sera 0.01 s plus tard.

Au final, la mesure du capteur 1 sera exploitée 0.1 s après le passage à 0 de la variable **def1**.

1. Extrait X-ENS - PSI - 2015 - 5 heures