Sti2D Lycée J Prévert Pont Audemer	Traitement de l'information **Codage capteur de position** **Activité Pratique**	Nom :_____ Prénom :_____ Date :_____

Position relative

Mise en situation

NAO est un robot humanoïde programmable de 58 cm de haut intégrant les composants suivants :

- Corps avec 25 degrés de liberté (DDL) dont les principaux éléments sont des moteurs et actionneurs électriques.
- Réseau de capteurs : 2 caméras, 4 microphones, télémètre sonar, 2 émetteurs et récepteurs IR, 1 carte inertielle, 9 capteurs tactiles et 8 capteurs de pression.
- Différents dispositifs de communication incluant synthétiseur vocal, lampes LED et 2 haut-parleurs haute fidélité.
- Processeur Intel ATOM 1,6 GHz (situé dans la tête) exploitant un noyau Linux et supportant le middleware exclusif d'Aldebaran (NAOqi).
- Second CPU (situé dans le torse)
- Batterie de 27,6 watt-heure conférant à NAO 1,5 heure ou plus d'autonomie, en fonction de l'usage
- Le robot NAO est équipé de 25 axes de rotations équipés de capteurs de position incrémentaux. L'axe du coude possède une liberté de rotation de 120°.

Étude du capteur incrémental du coude

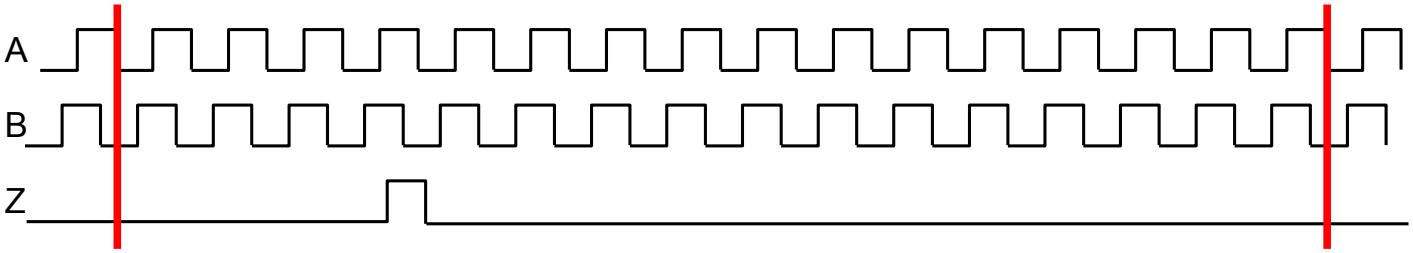
En posant comme hypothèse (pour simplifier) que le capteur est directement lié au bras et à l'avant bras (1° rotation bras = 1° rotation capteur).
Le codeur est du type :ghm3 avec une résolution de 200 points/tour « ghm3_v2.0_fr.pdf ».

- Quelle est la plus petite variation d'angle (résolution) mesurable au niveau du coude de NAO ?

- Est-il possible de définir à l'aide de ce type de capteur une valeur de l'angle du coude dans toute les situation (ex : arrêt du système) ?

- Comment initialiser la position de cette articulation ?

En associant le sens 1 du document ressource avec le mouvement d'ouverture du coude.



- Indiquer si le signal ci dessus (entre les repères rouges) correspond à une ouverture ou à une fermeture du coude.

- Déterminer la valeur de l'amplitude du mouvement (en degrés).

Afin de supprimer le problème d'initialisation on se propose d'utiliser un codeur absolu CMX5
.

Étude du codeur absolu

- Afin d'obtenir le même niveau de résolution combien de BITs sont nécessaire ?

- Ce qui donne comme résolution :

- Considérons que le code 0 correspond à l'angle 0° de la rotation du coude qu'elle valeur doit on obtenir au niveau du codeur pour avoir un angle de 14° ?

En décimal :

En code GRAY :