

Longeur, largeur et hauteur de la boite 1: 12.9, 5.5 et 13cm

Longeur, largeur et hauteur de la boite 2 :33.5, 10.3 et 9.9

Les boites et obstacles sont placés contre la barre transmetteur, à part indications contraires.

Première partie, compréhension de l’organisation des données brutes

La boite 1 est posée dans la longueur

1. Test a vide, court
2. Test a vide, long
3. Test avec boite, emplacement 1, posé au lancement
4. Test avec boite, emplacement 2, posé au lancement
5. Test avec boite, emplacement 3, posé au lancement
6. Test avec boite, emplacement 1, posé après lancement
7. Test avec boite, emplacement 3, posé après lancement
8. Test avec boite, emplacement 1, posé après lancement, puis retirée
9. Test avec boite, emplacement 3, posé après lancement, puis retirée

Boite 5 posée dans la hauteur

1. Test avec deux boites, 2 et 5, posé au lancement
2. Test avec deux boites, 2 et 5, posé l’une après l’autre après lancement
3. Test avec deux boites, 2 et 5, posé l’une après l’autre après lancement puis retirée
4. Test avec deux boites, avec la séquence : **1** :1, **2** :2, **1** :3, **2** :4, **1**:5, **2** :6, **1** retirée **2** retirée
5. Test avec boite, posée en 3 puis glissée jusqu’en 4, posée au lancement

Deuxième partie : influence des réglages ?

Gait in : nombre minimum de led a activer pour déclencher le foot contact. Même chose pour le gait out, pour le décollement du pied. Est-ce que l’information n’est pas envoyée, ou est-ce qu’elle est traitée par la suite ?

1. Filtre GaitR. In [led]=3, occultation de 1, 2, 3, 4 et 5 leds avec des post-it.
2. Filtre GaitR. In [led]=3, occultation de 1, 2, 3, 4 et 5 leds avec des post-it posé sur la partie réceptrice.
3. Filtre GaitR. In [led]=15, boite 1, emplacement 2, posé après lancement.
4. Filtre GaitR. In [led]=15, boite 1, emplacement 2, posé après lancement au milieu des barres réceptrices. Aussi effectué avec posage avant lancement.
5. Filtre GaitR. In [led]=15, boite 1, emplacement 2, posé avant lancement au milieu des barres réceptrices.

Distance entre les pieds : en réalité distance entre le talon et les métatarses, permet d’éviter d’avoir deux éléments détectés en cas de pied creux. Est-ce que l’on voit bien les deux objets sur les données brutes ou un seul ?

1. Distance min. entre les pieds [cm]=10, 2 boites, posée au lancement à 5cm l’une de l’autre (position 2)
2. Distance min. entre les pieds [cm]=10, 2 boites, posée au lancement à 8cm l’une de l’autre (position 2)

Réglages de l’emplacement= est-ce que régler 3 barres simples ou 3 barres avec une distance de 0 donne le même résultat ?

1. Test à vide, court, avec le réglage des barres différents

Suite à un essai il semblerait que le système, quand le départ est réglé sur commande software, enregistre des informations à partir du clic sur exécuter, et non pas à partir du clic sur « départ ».

1. Test en effectuant des actions avant de cliquer sur départ
2. Marche simple

Discussions

Organisation des données brutes

D’après les tests effectués dans la première partie, les données brutes semblent relativement simples à interpréter, comme l’illustre le tableau 1. Le système enregistre des « edge », ou des bords, qui représentent les bandes de led qui ne sont pas interrompues.

Table 1 - résultats du test 6, boite posé après lancement de l'enregistrement a l'emplacement 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TimeStamp | Edge1 Led | Edge1 Status | Edge2 Led | Edge2 Status | Edge3 Led | Edge3 Status | Edge4 Led | Edge4 Status |
| 0 | 0 | FALSE | 288 | FALSE |  |  |  |  |
| 13362 | 0 | FALSE | 267 | TRUE | 268 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13371 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 268 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13380 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 269 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13384 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 270 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13388 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 271 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13390 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 272 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13395 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 273 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13397 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 274 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13403 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 275 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13408 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 276 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13411 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 277 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13414 | 0 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |

Ainsi au lancement, on retrouve donc une piste sans obstacle, avec deux limites à la bande de led, 0 et 288, qui représentent simplement les extrémités du système de mesure.

Le système n’enregistre que les changements d’états, et ne va donc rien enregistrer jusqu’à la pause de la boite, a un timestamp de 13362. Il semblerait que ce timestamp débute a partir du clic sur le bouton « exécuter » et non pas a partir du clic sur « départ » (voir test 23).

A partir du la pose de la boite, le système va enregistrer deux bords de plus. Il est observable que les bords 3 évoluent au fil du temps avant de se stabiliser. Cela indique que le système est suffisamment précis pour détecter que la boite n’est pas posée de façon parfaitement parallèle par rapport au sol et va donc activer les leds les unes après les autres. Une fois entièrement posée les informations se stabilisent et le système va ne va plus enregistrer de changement. La longueur de la boite étant de 12.9cm, cette valeur est retrouvée à travers l’occlusion de 12 led (de 266 à 278).

Les valeurs VRAI/FAUX restent pour l’instant difficiles à interpréter. Elles peuvent peut-être indiquer si la led est totalement caché ou partiellement, mais cela n’est qu’une hypothèse.

Alors que la Table 1 montre des valeurs propres, avec ce simple test certains artefacts semblent déjà apparaitre. Lors d’autres essai de pose, un deuxième objet a été détecté durant la pose de la boite, générant ainsi 6 bords an tout. Le système s’est ensuite de nouveau stabilisé avec 4 bords. Si ces données sont ensuite utilisées pour des examens cliniques, il est important de considérer ces effets indésirables dans la méthode à développer. D’autres erreurs apparaissent et seront détaillées par la suite.

Une seconde boite à ensuite été utilisées, donnant des résultats similaires mais avec une paire de bords en plus. Un second artefact est apparu durant les mesures, comme l’illustre le Table 2.

Table 2 - Test 13, sequence de pose et de depose des boites

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time  Stamp | Edge1 Led | Edge1 Status | Edge2 Led | Edge2 Status | Edge3 Led | Edge3 Status | Edge4 Led | Edge4 Status | Edge5 Led | Edge5 Status | Edge6 Led | Edge6 Status |
| 13376 | 0 | FALSE | 208 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13377 | 0 | FALSE | 206 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13379 | 0 | FALSE | 205 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13380 | 0 | FALSE | 204 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13381 | 0 | FALSE | 203 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13382 | 0 | FALSE | 202 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13383 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13746 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13747 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13748 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13749 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13778 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13779 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13804 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13806 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13813 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13814 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13904 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13905 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13909 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 13910 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 14196 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 14197 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 14211 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 14212 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 14236 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 211 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |
| 14237 | 0 | FALSE | 201 | TRUE | 210 | FALSE | 266 | TRUE | 278 | FALSE | 288 | FALSE |

Ainsi dans cet extrait les boites restent fixes et donc l’état ne devrait pas changer, mais il y a un effet de « clignotement », ou le bord 3 alterne entre la led 210 et 211, générant donc un grand nombre de ligne sans donner plus d’informations.

Avec ces informations, il serait possible de retrouver les séquences d’activation/désactivation des leds, et donc de pouvoir exploiter ces données brutes.

Influence des réglages

Le filtre Gait In permet de poser un minimum de led dont le faisceau est coupé pour considérer ce signal comme pose du pied. Afin de déterminer l’impact sur les données brutes, un nombre de 1, 2, 3, 4 et 5 leds ont été occultés. Si ce réglage affect les données brutes, les bandes de 1,2 et 3 leds ne devrait pas être détectées. L’occultation des leds a été réalisée avec des post-it collés directement sur le receveur et le transmetteur.

Table 3 - extrait du test 15, occultation des leds avec des post-it

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 248 | TRUE | 251 | FALSE | 260 | TRUE | 262 | FALSE | 278 | TRUE | 279 | FALSE | 288 | FALSE |

Les informations de la Table 3 montrent que des objets plus petits que 3 leds ne sont pas identifiés, ce réglage n’influence donc pas les données brutes. Les autres test similaires amènent à la même conclusion.

Il est intéressant de noter que le même test a été réalisé en occultant les leds sur la barre réceptrice et les résultats se sont montré beaucoup moins précis, ne permettant pas de retrouver les intervalles choisi. Cela peut indiquer que le positionnement de l’obstacle entre les barres aurait un effet sur la précision de la capture.

La distance minimale entre les pieds permettrait de détecter un seul objet à la place de deux si ceux-ci sont suffisamment proches. Comme pour le réglage précédant, l’effet sur les données brutes est recherché.

Table 4 - test 20, deux objets espacés de 5 cm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | FALSE | 225 | TRUE | 234 | FALSE | 239 | TRUE | 251 | FALSE | 288 | FALSE |

Le tableau 4 montre que malgré un réglage égal à 10 cm, l’espace de 5 cm est détecté, il ne semble donc pas avoir d’impact sur les données brutes.

Le test 23 montre que le déclenchement de la mesure avec la commande software enregistre en réalité a partir du clic sur exécuter et non sur départ. Il est facile d’imaginer le même fonctionnement avec un déclencheur externe. Cela est problématique pour la synchronisation avec les autres systèmes disponibles, et orienterai la synchronisation vers un évènement externe qui permettrait de synchroniser les caméra, les plateformes de forces et l’Optogait.

En conclusions, les réglages ne semblent pas avoir d’impact sur les données brutes, ce qui est positif, mais il existe quelques artefacts auxquels il faudra faire attention. Pour ce qui est de la synchronisation, les choix effectués par le constructeur pourraient être problématique.