

FICHE ACTIVITÉ ÉLÈVE 2 POINTAGE DES BOSSES

H1-H2

Découverte du challenge - Analyse fonctionnelle - Cahier des charges

Ce travail est réalisé en commun par les élèves du groupe.

Découverte du mini-projet

Vous prenez connaissance des documents et observez les maquettes fournies.

Travail d'analyse fonctionnelle

À partir des documents fournis, en particulier le cahier des charges, vous complèterez le diagramme des cas d'utilisation et le diagramme des exigences SysML du projet **Imprimante_Braille.mdzip**.

Vous pourrez utiliser pour cela le logiciel MagicDraw.

Le document réalisé sera rendu sous la forme d'un fichier.

Répartition des tâches

A l'issue de ces 2 heures, vous indiquerez à votre professeur qui a été choisi pour chacun des travaux :

- ÉLÈVE 1 - Avancer la feuille;
- ÉLÈVE 2 - Pointage des bosses;
- ÉLÈVE 3 - Déplacer le chariot.

H3-H4

Activités expérimentales - Calculs

Mesures – Essais



Matériel

Différents supports d'épaisseur 2mm : caoutchouc, plastique dur, polystyrène expansé, carton.

Pointeurs à bout sphérique de différents diamètres (0,5 mm ; 1 mm ; 2 mm).

Un dynamomètre fonctionnant en compression.

Appareil photo numérique pour pouvoir mesurer les diamètres des bosses en zoomant sur une photographie.

Choix du support

Tester manuellement s'il est possible de marquer une feuille sur les différents supports en respectant le cahier des charges pour ce qui concerne la dimension des points (bosses).

Justifier le choix du support.

Choix du pointeur

Mener des essais pour déterminer le diamètre de la sphère du pointeur.

Test de l'effort de pointage

Faire des essais de pointage sur papier quadrillé en faisant varier la force d'appui.

Évaluer le diamètre des bosses à partir d'une photo de celles-ci.

Tracer la courbe Effort/Diamètre des bosses.

En déduire le couple que devra exercer le servomoteur pour un fonctionnement correct.

Vérifier la capacité du servomoteur à produire ce couple.

H5

Activités de modélisation mécanique

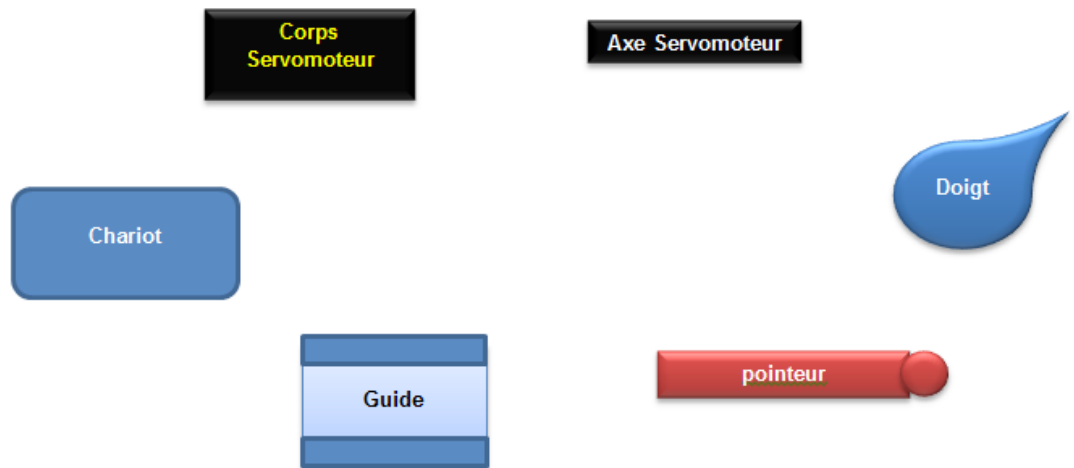
Vous disposez du mécanisme et du dessin d'ensemble Solidworks.

L'activité va consister à l'élaboration du schéma cinématique de la partie Pointage de bosses.

Retrouvez éducol sur :



1. Compléter le graphe des liaisons ci-dessous en indiquant les liaisons entre les blocs et les liaisons réalisées.




2. Rechercher les classes d'équivalence
Rappel : on appelle classe d'équivalence cinématique, un ensemble de pièces mécaniques reliées entre elles par des liaisons encastrement.
3. Construire le schéma cinématique de cet ensemble.

H6-H8

Chef de projet

L'élève qui est chef de projet :

- s'occupe de la gestion des tâches réalisées par les 2 autres membres du groupe. Il tient à jour le fichier indiquant la progression du travail. Pour cela, il utilisera l'application . Voir pour cela dans les fiches guides : Utilisation de Trello.pdf;
- il réalise le diagramme de Gantt pour ordonnancer ou gérer le projet. Soit avec Trello et son extension TeamGantt, soit un logiciel spécialisé comme GanttProject;
- sert de soutien auprès des 2 autres membres du groupe. Il leur apporte ses connaissances, aide lorsqu'un élève est en difficulté ou lorsque le planning ne peut pas être respecté ;
- est chargé de poser les questions au professeur concernant le projet de la part de tous les membres du groupe. C'est-à-dire que lorsqu'un élève rencontre un problème, il voit premièrement avec son chef de projet et si celui-ci peut lui apporter une solution. Dans le cas contraire, c'est au chef de projet de voir avec son professeur.

Retrouvez éducol sur :



H9

Activités de modélisation informatique

Présentation

Le programme de contrôle de l'imprimante est donné. Nous allons créer un modèle (organigramme) de la boucle principale du programme.

```
void loop()
{
  char envoi;
  int i; char kk;
  if (Serial.available()>0)
  {
    delay(10);

    envoi = Serial.read();
    if (envoi>92) i=envoi-97; else
    i=envoi-65;kk=i+65;
    Serial.write(kk);
    Serial.println(' ');
    if (BRAILLE[i][4]==1)Serial.print('o');else Serial.print('.');
    if (BRAILLE[i][2]==1)Serial.print('o');else Serial.print('.');
    if (BRAILLE[i][0]==1)Serial.print('o');else Serial.println('.');
    if (BRAILLE[i][5]==1)Serial.print('o');else Serial.print('.');
    if (BRAILLE[i][3]==1)Serial.print('o');else Serial.print('.');
    if (BRAILLE[i][1]==1)Serial.println('o');else Serial.println('.');
    Serial.println(' ');
    if (BRAILLE[i][0]==1){gauche();pointer();}
    if (BRAILLE[i][2]==1){milieu(); pointer();}
    if (BRAILLE[i][4]==1){droite(); pointer();}
    AvancerFeuille();
    if (BRAILLE[i][1]==1){gauche();pointer();}
    if (BRAILLE[i][3]==1){milieu(); pointer();}
    if (BRAILLE[i][5]==1){droite(); pointer();}
    AvancerFeuille();
    AvancerFeuille();
  }
  delay(50);
}
```

NE PAS TENIR COMPTE DE CETTE PARTIE QUI CONCERNE L'AFFICHAGE

Travail

Réaliser l'organigramme relatif à cette partie sans tenir compte de la partie affichage (print). Les fonctions rencontrées ici (gauche (), milieu (), droite () et pointer ()) seront considérées comme des sous-programmes. Vous préciserez le type des variables utilisées.

Production demandée

Retrouvez éducol sur :



- L'organigramme sous forme informatique. Le logiciel est au choix.

H10-H11

Activités expérimentales et d'analyse

Mise au point de la fonction Pointer ()

Le servomoteur qui appuie sur le pointeur permet :

- en position basse d'appuyer sur la feuille pour réaliser la bosse;
- en position haute de libérer la feuille afin de permettre son déplacement relatif par rapport au pointeur.

Il faut noter que : plus le mouvement aura d'amplitude, plus le servomoteur mettra de temps à réaliser le mouvement.

Matériel

Instruments de mesure, papier millimétré, éventuellement un appareil photo pour pouvoir augmenter la précision des mesures en zoomant.

Programme Arduino : *Monter_descendre.ino*

Travail

Optimiser les valeurs passées au servoMD pour en vue d'augmenter la vitesse d'impression.

Partie 1 : libération

- Vérifier que le paramètre (85) permet de libérer la feuille pour que celle-ci puisse avancer.
- Sinon augmenter cette valeur.

```
void pointer()  
{  
    servoMD.write(50);  
    delay(250);  
    servoMD.write(85);  
    delay(250);  
}
```

Partie 2 : pointage

- Vérifier que le paramètre (50) permet bien de pointer correctement :
 - quantifier les écarts entre le diamètre des bosses attendu et le diamètre réel relevé;
 - on fera pour cela une analyse sur 20 bosses;
 - en utilisant un tableur calculer :
 - le diamètre moyen des bosses,
 - l'écart de performance absolu et relatif;
 - établir un protocole expérimental permettant d'optimiser le paramètre à passer à servoMD pour améliorer le pointage.

Documents à fournir

Retrouvez éducol sur :



Tableau d'analyse. Résultats. Le protocole pour vérifier le pointage.

H12**Synthèse des programmes - Essais - Réglages**

Cette partie est commune aux 3 membres du groupe.

Synthèse des programmes

À partir des différentes expérimentations que vous avez faites, modifier le programme Arduino de commande en incluant tous les paramètres trouvés.

Compilez-le et téléchargez-le.

Essais

Faire des tests de fonctionnement sur la machine donnée.

Vérifier que le temps d'impression correspond à celui attendu.

Rédaction

Comment serait-il possible d'améliorer la performance de rapidité d'impression de cette machine ?

Conclure.

Synthèse personnelle.

Retrouvez éduscol sur :

