

Projet tutoré - EI4 AGI

Robotisation d'un système transitique

Année: 2014/2015



Groupe

- **Fait par :** Xiang FANG
Jordan DURAND
Mickael AUVIN
- **Tuteur ISTIA :** Laurent HARDOUIN

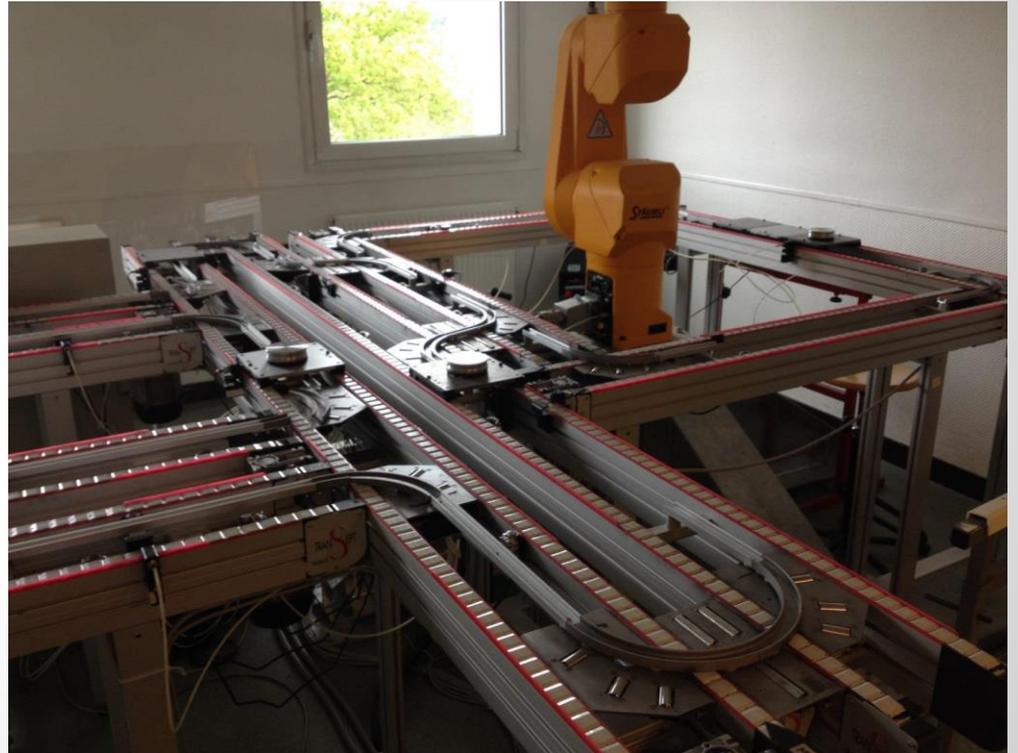
Sommaire

- Présentation du projet
- Cahier des charges
- Objectifs du projet
- Répartition des taches
- Programmation du convoyeur
- Programmation du robot
- Programmation de la supervision
- Démonstrations

Introduction

Ligne transitive de notre projet :
Miniaturisation industrielle

- Convoyeur
- Robot Staubli
- Supervision



Cahier des Charges

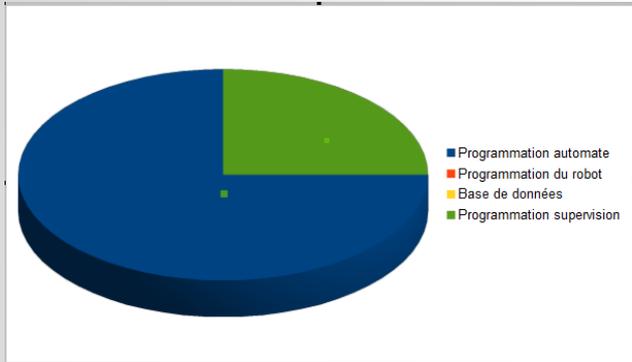
Ligne transitive	Robot Staubli	Supervision
<ul style="list-style-type: none">● Partie Hippodrome● Partie Magasin rectangulaire● Partie Epis● Communication● Gestion des défauts	<ul style="list-style-type: none">● Communication● Définitions des opérations effectuées	<ul style="list-style-type: none">● IHM● Base de données

Objectifs du projet

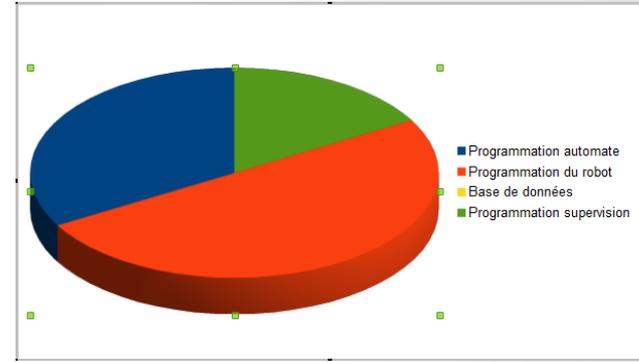
- Automatiser la ligne transitaire
- Gestion des défauts
- Programmer le robot
- Superviser le système
- Créer une page internet
- Réaliser une application Android



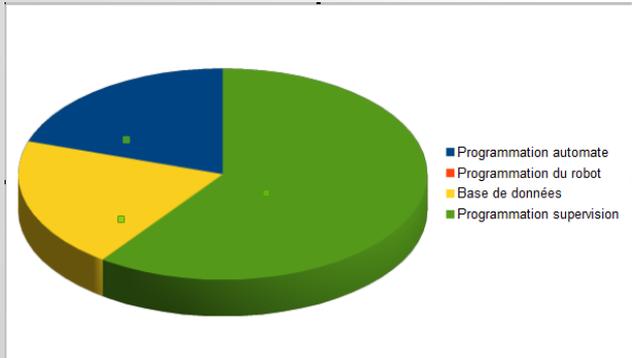
Répartition des tâches



Jordan



Xiang



Mickael

Programmation du convoyeur

La table de données globales

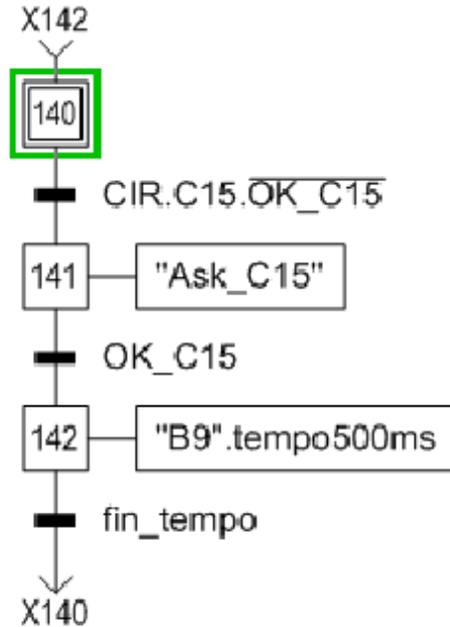
Données globales du sous-réseau 'lnit-pgbase\MPI(1)'					
	Identificateur GD	Station epis\ CPU314	Station hippodrome\ CPU314(1)	Station magasin\ CPU314	
1	GD 1.1.1	>MB124:4	MB124:4	MB124:4	
2	GD 2.1.1	MB120:4	>MB120:4	MB120:4	
3	GD 3.1.1	MB116:4	MB116:4	>MB116:4	
4	GD				
5	GD				
6	GD				
7	GD				
8	GD				

Programmation du convoyeur

Traduction Grafcet / List

Grafcet : langage adapté à la programmation séquentielle, visuellement compréhensible

List : Langage interprétable par l'automate



```
U "etape140"  
U "CIR"  
U "C15"  
UN "OK_C15"  
R "etape140"  
S "etape141"
```

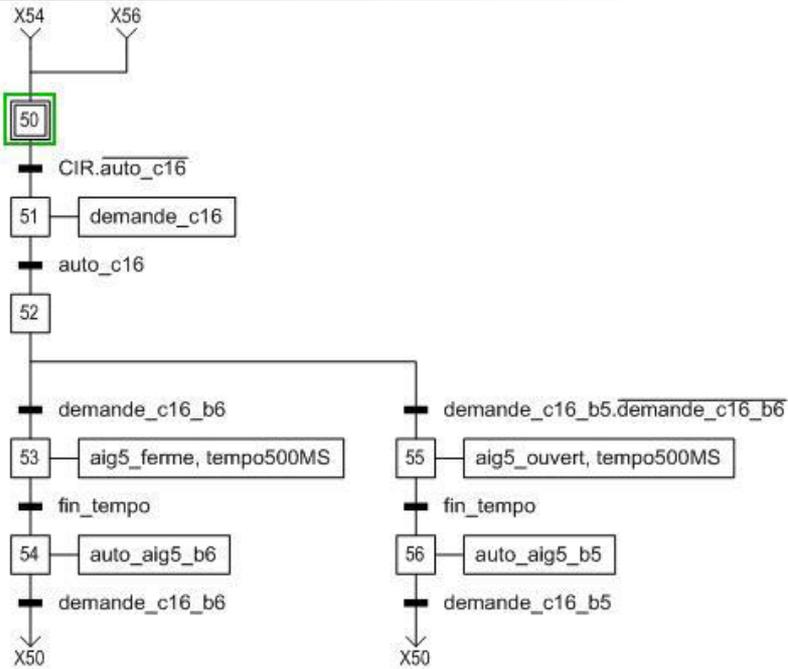
```
U "etape141"  
U "OK_C15"  
R "etape141"  
S "etape142"
```

```
U "etape142"  
U "tempo142"  
R "etape142"  
S "etape140"
```

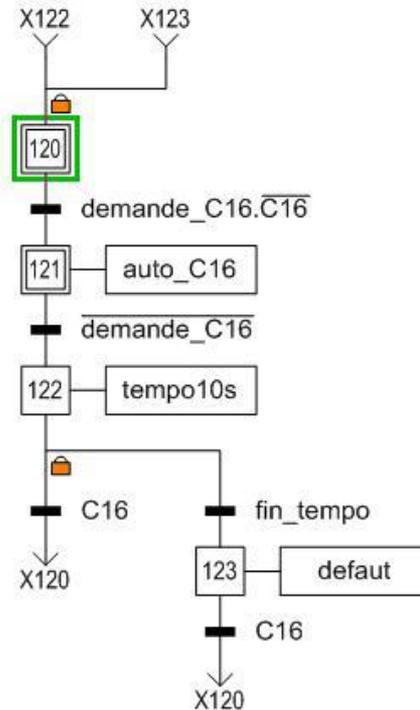
Programmation du convoyeur

Gestion des sémaphores

Les sémaphores sont des mécanismes permettant de résoudre des problèmes de synchronisation entre tâches



Station Epis

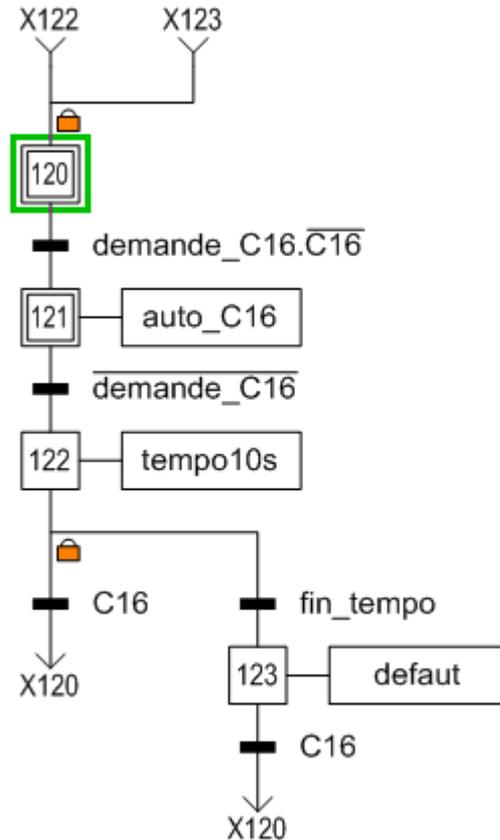


Station Hippodrome

Programmation du convoyeur

Gestion des défauts

La gestion des défauts a été gérée uniquement sur les parties qui font intervenir un aiguillage car ces dernières sont contrôlées quasi exclusivement par des sémaphores



Programmation du convoyeur

Les choix de programmation

1. Partie épis
2. Partie hippodrome
3. Partie magasin

```
L    "piece_production"    MB118
L    "cpt_prod"           Z1
==I
=    "prod_done"         M15.1

L    "cpt_prod"           Z1
L    0
==I
=    "production_0"      M15.0
```

Programmation du robot

1. Robot 6 axes
2. Programmation en langage V+

Programmation du robot

1. Le robot Staubli

Robot de 6 axes

Deux façons d'emploi

Trois modes de déplacement



Programmation du robot

2. Programmation en langage V+
langage V+: langage adapté au
robot industriel

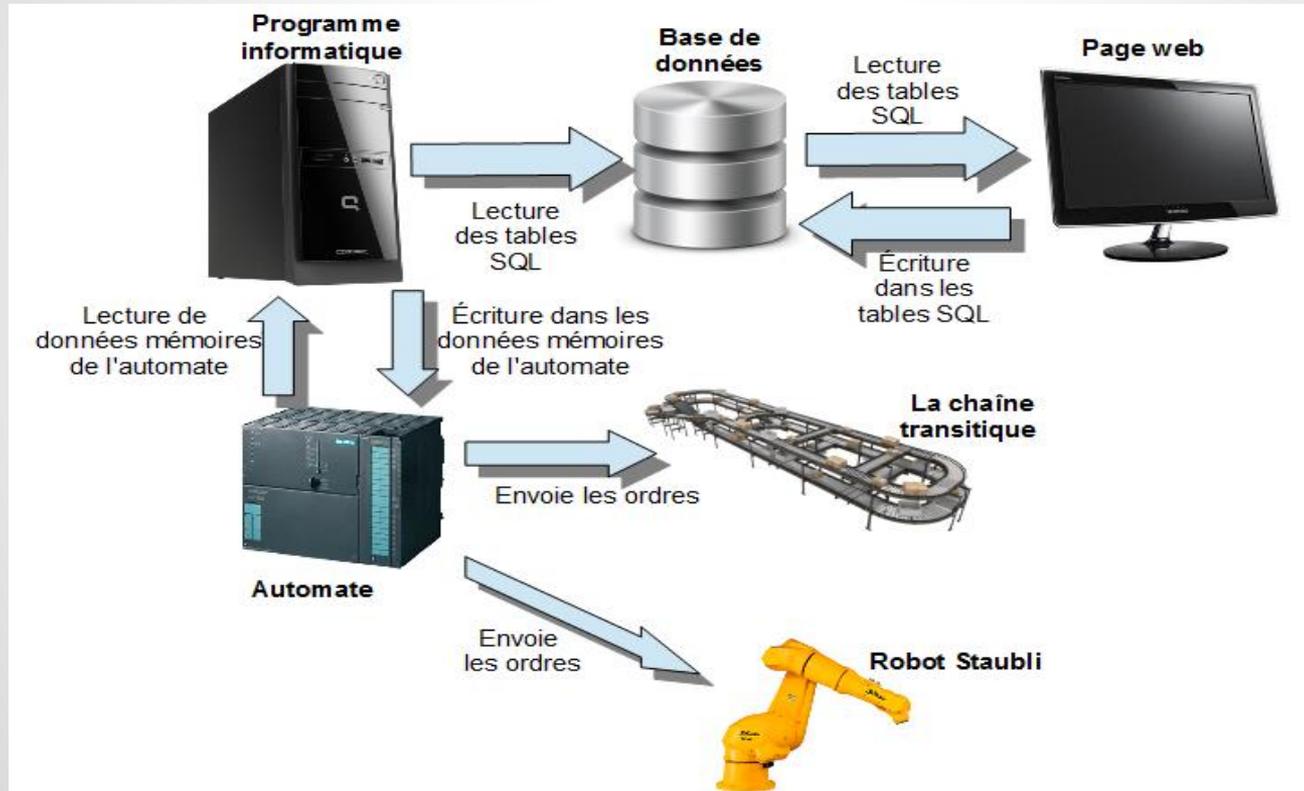
```
.PROGRAM sb1.pg()           //programme du déchargement
  MOVE #b1                   //déplacer à la sortie du magasin
  BREAK
  OPENI                       //ouvrir la pince
  BREAK
  CLOSEI                      //fermer la pince
  BREAK
  SIGNAL 1                    //envoyer 1 à la sortie 1
  DELAY 1                     //délai de 1 second
  SIGNAL -1                   //envoyer 0 à la sortie 1
.END
```

```
IF SIG(1002) AND SIG(-1003) THEN //s'il y a demande de chargement et pas de
  CALL sb2.pg()                 //faire le chargement
  BREAK
  a = 0                          //reset compteur repos
END
```

Programmation de la supervision

1. Une base de données
2. Programmation en langage C
3. La page internet

Programmation de la supervision



Programmation de la supervision

1. La base de données

```
mysql> select * from production;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID | NBPieces | Date           | Executer | Date_Debut       | Date_Fin       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | NULL     | 2015-04-01 17:35:43 | 1 | 01/04/2015 17:39:40 | NULL           |
| 2 | NULL     | 2015-04-01 17:40:56 | 0 | NULL               | NULL           |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

La table SQL Production

La table SQL
supervision_systeme

```
C14 | 0 | 01/04/2015 17:41:06
C15 | 0 | 01/04/2015 17:41:06
C16 | 1 | 01/04/2015 17:41:06
C17 | 0 | 01/04/2015 17:41:06
C18 | 0 | 01/04/2015 17:41:06
C19 | 0 | 01/04/2015 17:41:06
C20 | 0 | 01/04/2015 17:41:06
L1  | 0 | 01/04/2015 17:41:06
L2  | 0 | 01/04/2015 17:41:06
L3  | 1 | 01/04/2015 17:41:06
L4  | 0 | 01/04/2015 17:41:06
ARU | 1 | 01/04/2015 17:41:06
DCY | 0 | 01/04/2015 17:41:06
ARU | 0 | 01/04/2015 17:41:52
ARU | 1 | 01/04/2015 17:41:53
```

Programmation de la supervision

2. La programmation langage C

→ Lire les entrées de l'automate

```
readpackibit( &nchan,&neq,&nb,&adr, tabl,&status);
```

→ Ecrire dans l'automate

```
writepackbyte(&nchan,&neq, &nb, &adr, tablprod, &status);
```

Programmation de la supervision

2. La programmation langage C

→ Ecrire dans les tables SQL

```
sprintf(requete,"UPDATE Production SET Executer = 1 WHERE ID = %d",id);  
mysql_query(mysql,requete);
```

→ Selectionner une ligne ou cellule dans les tables SQL

```
sprintf(requete,"SELECT ID From Production WHERE Executer = 0 ORDER BY Date ASC LIMIT 1");  
mysql_query(mysql,requete);
```

Programmation de la supervision

2. La programmation langage C

→ Gère les sémaphores

```
sem_t sem_NbPieces;  
sem_init(&sem_NbPieces,0,0);  
pthread_t tid_p;  
pthread_create(&tid_p,NULL,production,NULL);  
  
sem_wait(&sem_NbPieces);
```

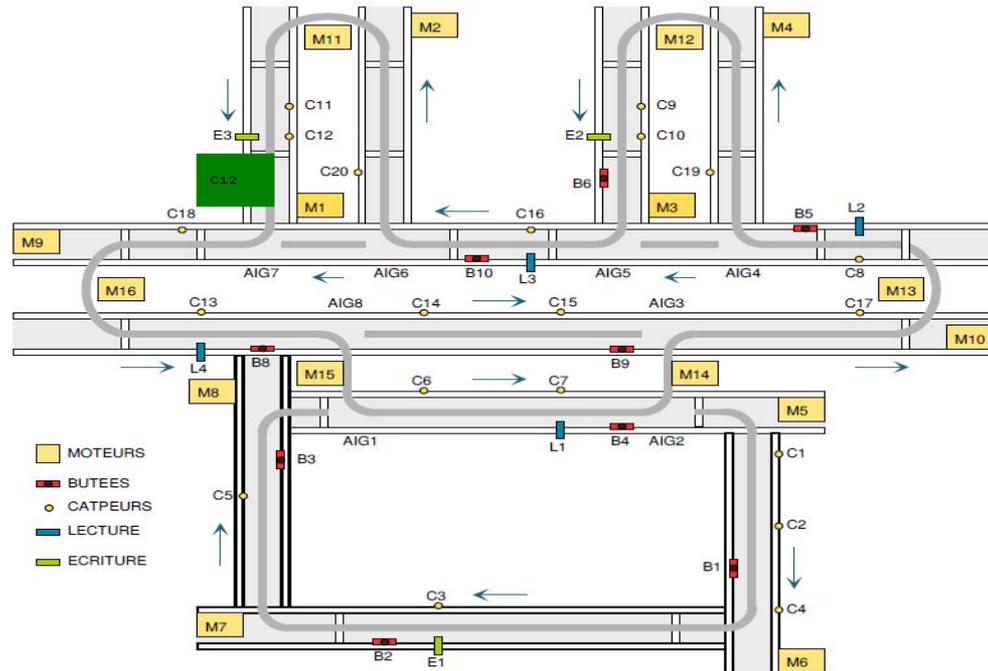
Programmation de la supervision

3. La page internet

Nombre de piece:

Supervision:

Nom capteur	Valeur	Date changement
C1	0	15/04/2015 13:53:02
C2	0	15/04/2015 13:58:55
C3	0	15/04/2015 13:59:46
C4	0	15/04/2015 13:53:02
C5	0	15/04/2015 13:59:54
C6	0	15/04/2015 13:58:13
C7	0	15/04/2015 14:00:02
C8	0	15/04/2015 14:00:08
C9	0	15/04/2015 13:57:01
C10	0	15/04/2015 13:57:49
C11	0	15/04/2015 13:57:30
C12	1	15/04/2015 14:00:11
C13	0	15/04/2015 13:58:08
C14	0	15/04/2015 13:53:02
C15	0	15/04/2015 13:53:02
C16	0	15/04/2015 14:00:14
C17	0	15/04/2015 13:57:07
C18	0	15/04/2015 13:53:02
C19	0	15/04/2015 13:56:34
C20	0	15/04/2015 13:57:25
L1	0	15/04/2015 13:58:15
L2	0	15/04/2015 13:59:31
L3	0	15/04/2015 13:57:55
L4	0	15/04/2015 13:58:08
ARU	1	15/04/2015 13:53:02
DCY	0	15/04/2015 13:08:18



Démonstrations



Insertion + téléphone.mp4



Robot 3 pieces.mp4



Supervision.mp4



Défaut.mp4

Conclusion

Merci de votre attention

Questions?