



BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

SUJET : Fonctionnement des feux de carrefour en logique combinatoire

1. Références :

Objectifs programme :

- S912 : Outils de description logique

Compétences attendues :

- C1: Etablir la table de vérité et les équations à partir d'un énoncé.
- C2: Programmer une équation simple en langage LADDER TwidoSoft

2. Nouvelles connaissances abordées :

- La programmation en langage LADDER TwidoSoft.
- La logique combinatoire

3. Système support :

TRICAUTO

4. Composition du dossier TP et documentation à consulter :

- Le sujet.
- Le fichier Excel en ligne *AII1_TPI7_tricauto_combinatoire_ladder.xls*.
- **La documentation des feux TRICAUTO (en ligne).**
- La documentation en ligne relative à la programmation en TWIDOSOFT.

5. Conditions de réalisation :

- Durée : 2h.
- Autonomie : travail en groupe
- Compte rendu : Compte rendu individuel à rendre en fin de séance



BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

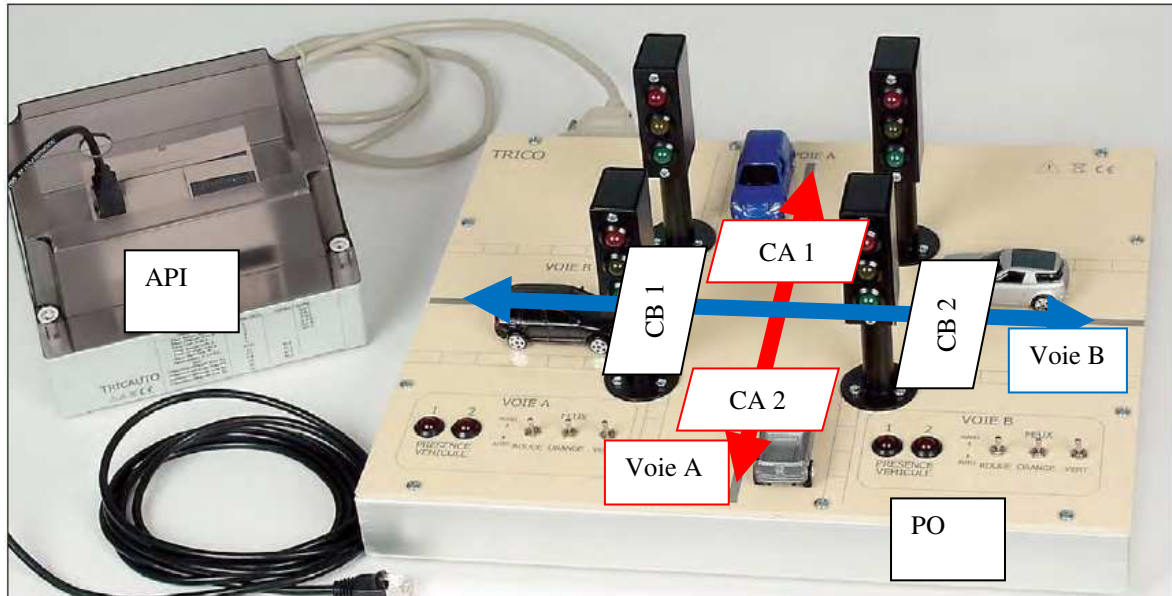
TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

Mise en situation

La maquette didactisée représente une maquette d'un carrefour avec des feux automatisés. Elle se décrit de la manière suivante :



Problématique :

Nous allons réaliser un programme simplifié du fonctionnement des feux vert uniquement, en logique combinatoire.

Le système est équipé de capteurs sous la route permettant de détecter la présence d'une voiture devant le feu. Les feux respecteront la logique donnée au début de chaque exercice.

Le but de ce TP est de programmer, en logique combinatoire, en langage LADDER Twidosoft, le système TRICAUTO suivant une application donnée.



BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

TRAVAIL DEMANDE

PARTIE A : REPERAGE DES ENTREES / SORTIES DE L'API

A partir du tableau et des informations contenues dans le texte de la problématique, complétez la nature de l'information des entrées et sorties du TRICAUTO dans le **fichier Excel joint**.

PARTIE B : PROGRAMMATION DU MODE MANUEL AVEC AUTOMGEN

AVANT PROPOS

La programmation de la porte s'effectuera à partir du logiciel Twidosoft LADDER.

AVANT DE PROGRAMMER

Il est fortement conseillé d'utiliser le dossier ressources mis à votre disposition pour l'apprentissage de la programmation.

1/ CDC 1

- En l'absence de voiture sur les capteurs, les feux verts des voies A et B sont éteints ;
- si une voiture se présente sur un des capteurs, le feu vert associé au capteur s'allume en respectant la priorité suivante : la voie A est prioritaire sur la voie B.

Nota : Dans cette partie, on ne l'intéresse pas à l'allumage des feux orange et rouge, et seule la présence d'une voiture sur un capteur allume un feu vert (c'est-à-dire que si la voiture n'est plus sur le capteur, le feu s'éteint).

Nota 2 : pour simplifier les tableaux, on considèrera que la variable de détection sur la voie A est CA ($CA = CA1 + CA2$) et que la variable de détection sur la voie B est CB ($CB = CB1 + CB2$)

On demande :

- la liste des variables d'entrée et de sortie nécessaires pour programmer ce fonctionnement ;
- la table de vérité globale (**Compléter le fichier Excel joint**) ;
- les équations de sorties brutes tirées de la table (en laissant CA et CB) ;
- les équations simplifiées par la méthode de Boole (en laissant CA et CB) ;
- les équations de sorties simplifiées (en intégrant CA1, CA2, CB1 et CB2) ;
- le schéma à contacts (LADDER) avec les variables point de vue PC en rouge puis celles point de vue automate en vert ;
- le programme LADDER implanté dans l'automate Twido ;
- la vérification du bon fonctionnement.



2/ CDC2

Maintenant, on souhaite allumer les feux rouges lorsque les feux verts sont éteints.

On demande :

- La liste des variables d'entrée et de sortie nécessaires pour programmer ce fonctionnement ;
- la table de vérité globale (**Compléter le fichier Excel joint**) ;
- les équations de sorties brutes tirées de la table (en laissant CA et CB) ;
- les équations simplifiées par la méthode de Boole (en laissant CA et CB) ;
- la relation évidente entre FRA et FVA (c'est la même pour FRB et FVB) ;
- les équations de sorties simplifiées (en intégrant CA1, CA2, CB1 et CB2) ;
- le schéma à contacts (LADDER) avec les variables point de vue PC en rouge puis celles point de vue automate en vert ;
- le programme LADDER implanté dans l'automate Twido ;
- la vérification du bon fonctionnement.

3/ CDC3

Le problème, maintenant, est le suivant :

La priorité des feux est changée :

- *si aucune voiture n'est détectée, tous les feux sont au rouge pour laisser passer les piétons ;*
- *une voiture arrivant sur la voie A capteur 2 est prioritaire sur une voiture arrivant sur la voie B capteur 2 ;*
- *une voiture arrivant sur la voie B capteur 1 est prioritaire sur une voiture arrivant sur la voie A par le capteur 2 ;*
- *une voiture arrivant sur la voie A devant le capteur 1 est prioritaire sur une voiture arrivant sur la voie B capteur 1 ;*

On demande :

- La liste des variables d'entrée et de sortie nécessaires pour programmer ce fonctionnement ;
- la table de vérité de FV1 et FV2 (**Compléter le fichier Excel joint**) ;
- le tableau de Karnaugh complété ;
- les équations de sorties simplifiées de FVA et FVB en tenant compte de CA1, CA2, CB1 et CB2 ;
- en appliquant la méthode du complément ($FRA = /FVA$ et $FRB = /FVB$), déterminer les équations de FRA et FRB ;
- le schéma à contacts (LADDER) avec les variables point de vue PC en rouge puis celles point de vue automate en vert ;
- le programme LADDER implanté dans l'automate Twido ;
- la vérification du bon fonctionnement.

4/ Imprimer les tableaux complétés du fichier Excel fourni