
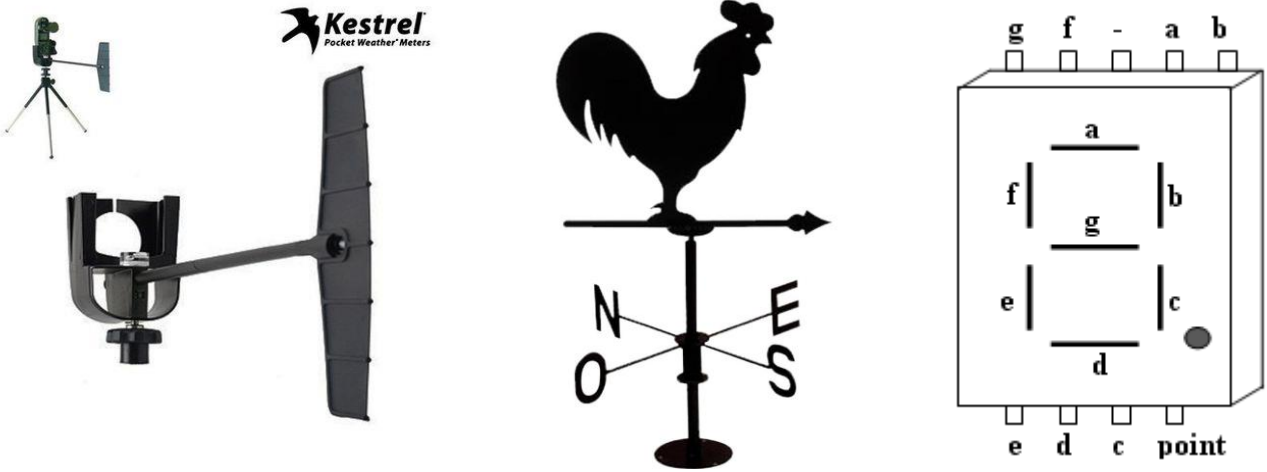
	Réalisation d'une girouette (Affichage des points cardinaux)			
	TP N°4	9h	Nom :	

Objectif : Savoir réaliser une fonction avec des portes logiques puis écrire un programme Arduino pour les remplacer afin d'afficher sur un afficheur 7 segments la direction du vent mesurée par une girouette.	Durée : 3x 3h (modulables)
--	---

Matériel : Logiciel Isis Proteus – Logiciel Arduino – cours sur les portes logiques - Ordinateur connecté.
--

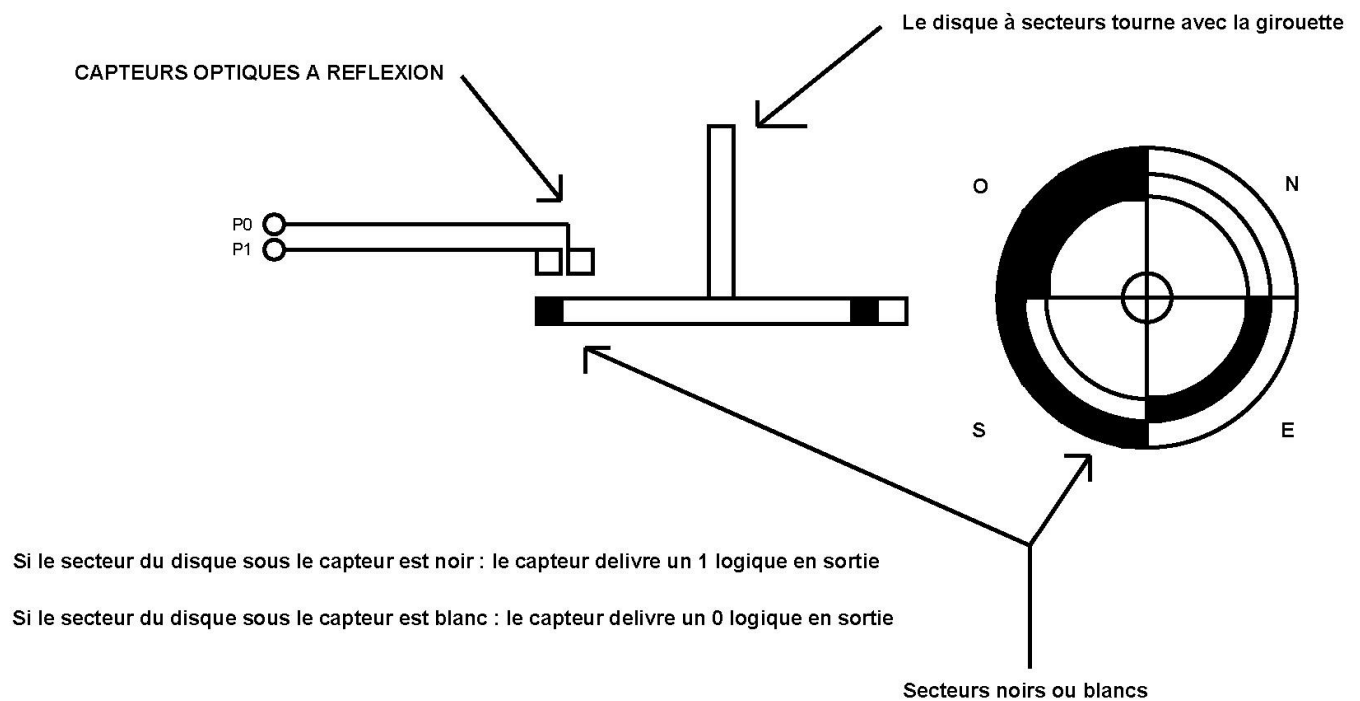
Compétences : C3 PRÉPARER LES ÉQUIPEMENTS EN VUE D'UNE INSTALLATION : <ul style="list-style-type: none"> - C3-2 Réaliser l'intégration matérielle ou logicielle d'un équipement - C3-3 Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements C4 INSTALLER ET METTRE EN OEUVRE LES ÉQUIPEMENTS : <ul style="list-style-type: none"> - C4-2 Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion - C4-4 Installer, configurer les éléments du système et vérifier la conformité du fonctionnement
--

Travail à réaliser : A travers ce TP, vous devez faire l'étude et la conception d'une girouette avec l'affichage sur un afficheur 7 segments dans quelle direction elle est orientée afin d'avoir une idée sur l'orientation du vent pour bien orienter une éolienne ou un panneau photovoltaïque. <ul style="list-style-type: none"> - On limitera l'étude à 4 directions possibles. - On affichera les caractères suivants : <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 20px;"> n pour le Nord S : Sud E : Est O : Ouest </div>

Schéma du système : 
--

1. Etude du capteur de position :

1.1 Principe de fonctionnement du capteur de la girouette.



1.2 Pour chacune des 4 positions possibles remplir le tableau ci-dessous en mettant l'état des entrées (P0 et P1).

Position	P0	P1
n		
E		
S		
O		

2. Etude de l'afficheur :

2.1 En utilisant le schéma de simulation "[Test afficheur](#)" remplir l'état des entrées en fonction du symbole à afficher (de 0 à 9) en mettant des 0 et des 1 dans le tableau ci-dessous.

Symboles	Segments allumés						
	A (D0)	B (D1)	C (D2)	D (D3)	E (D4)	F (D5)	G (D6)
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

2.2 Compléter la table de vérité ci-dessous en donnant l'état logique des sorties (D0 à D6) pour afficher les 4 bons caractères en fonction de la position de la girouette.

Symboles	Segments allumés						
	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
n							
E							
S							
O							

2.3 Chaque Del de l'afficheur consomme un courant de 10 mA (If) sous une tension de 1,5V (Vf).
Calculez la valeur des résistances pour l'afficheur puis donnez la valeur normalisée et les couleurs normalisées des résistances pour la série E24. ([Aide dimension résistance afficheur 7s](#)).

3. Réalisation du schéma logigramme :

3.1 En vous aidant du cours sur les "Fonctions logiques" et du fichier Proteus "[Fonctions logiques élémentaires](#)", écrire les 7 équations pour les 7 sorties.

Sorties ou DEL	Equations logiques
D0	
D1	
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	

3.2 Proposer un schéma dans le "[Document réponse](#)" pour réaliser la fonction demandée avec des portes logiques, ne pas oublier de remplacer les valeurs des résistances. Pour placer les portes logiques, faire un copier-coller à chaque fois que vous avez besoin d'une porte logique.

Simuler votre schéma et le faire valider quand ça vous semble bon. Imprimez-le.

Pour l'impression, sélectionnez dans l'onglet "Fichier", "Imprimer projet" puis dans la fenêtre qui s'ouvre sélectionnez dans "Echelle", "Ajuster à la page" et dans "Orientation page", le mode 'Paysage' puis valider par OK.

4. Réalisation Arduino :

4.1 Compléter le schéma Proteus "[Câblage Arduino segment](#)" pour réaliser la fonction demandée, ne pas oublier de remplacer les valeurs des résistances pour l'afficheur, imprimez-le.

4.2 **Faire valider.**

4.3 Ecrire un programme sur Arduino afin d'afficher les 4 positions du capteur.

4.4 Faire le test et le faire valider quand ça vous semble bon.

4.5 Pour que l'installation fonctionne correctement, quel est la première chose à faire avant de mettre en fonction de dispositif ? Justifiez votre réponse.