

TP 46 : Ecran tactile capacitif (arduino)

(le chevalier masqué)

Objectif : mettre en œuvre un circuit électrique modélisant le fonctionnement simplifié d'un écran tactile capacitif et de paramétrer le programme informatique associé.

-Quelle est la durée de l'acquisition et la période d'échantillonnage ?

durée de l'acquisition : 90 s période d'échantillonnage : 1000 ms

Sur quelle broche du microcontrôleur est mesurée la tension ?

c'est la branche A0 qui prends la tension

Quelle(s) grandeur(s) seront affichées à l'écran à l'exécution du programme ?

temps et tension seront afficher sur l'écran

1.3.-tracer sur regressi Uc en fonction du temps en reportant les valeurs du temps et de la tension.

À l'aide des fonctionnalités du tableur-grapheur, déterminer la valeur des tensions minimale et maximale. Calculer la tension de référence $U_{réf}$ et déterminer le temps de réponse de la surface élémentaire étudiée :

-déterminer graphiquement : U_{max} la tension maximale mesurée lorsque l'interrupteur K est ouvert ; – U_{min} la tension minimale mesurée lorsque l'interrupteur K est fermé. puis $U_{réf} = 1/2 \times (U_{max} + U_{min})$, et temps de réponse : temps mis par la tension mesurée par le microcontrôleur pour passer de U_{max} à $U_{réf}$ (qui doit être inférieur à une seconde).

À l'aide des informations mises à dispositionouhaités pour simuler le fonctionnement d'une surface élémentaire lors du co, indiquer si le dispositif expérimental actuel répond aux deux critères sntact d'un doigt.

-La diminution de la tension $U_{max} - U_{min}$ doit être supérieure à 100 mV.

– Le temps, appelé temps de réponse, mis par la tension mesurée par le

microcontrôleur pour passer de U_{max} à U_{ref} doit être inférieur à une seconde

2. À l'aide des informations mises à disposition et des différents conducteurs ohmiques, déterminer la valeur de la résistance r du conducteur ohmique le plus adapté au temps de réponse

-il faut choisir une résistance plus faible (parmi ceux proposer) pour faire baisser le temps de réponse et passer plus vite de U_{max} à U_{ref} . (ou inversement si besoin de l'augmenter mais ce qui semble peu probable.)

3.1. Comment se nomme la variable qui enregistre la valeur de la tension mesurée sur la broche 0 et convertie en volt ?

-la variable qui enregistre la valeur de la tension mesurée sur la broche 0 et convertie en volt est : U_{c0}

3.2. Si un doigt est en contact avec la surface élémentaire aux coordonnées (A ; 0) une croix doit s'afficher dans un tableau aux coordonnées (A ; 0) ; comment se nomme la variable qui enregistre le caractère « croix » ?

- $C0$

Identifier la ligne du programme « Programme_affichage.ino » :

-on change la ligne : `if (Uc0 < 3) { C0 = 'x'; }`

car ici on a modifié la valeur de la résistance donc U_{ref} n'est plus la même. Et on considérera, à travers le programme informatique, qu'un doigt est en contact avec la surface élémentaire lorsque la tension mesurée par le microcontrôleur devient inférieure à une tension de référence notée U_{ref} . On remplace donc par le nouveau $U_{ref} = 1/2 \times (U_{max} + U_{min})$ et c'est cette valeur qui va remplacer le 3 dans : `if (Uc0 < 3) { C0 = 'x'; }`