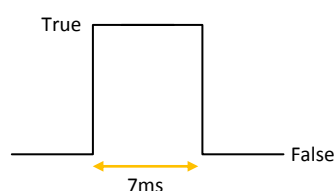


Examen de LabVIEW – Revaluació 2017-18

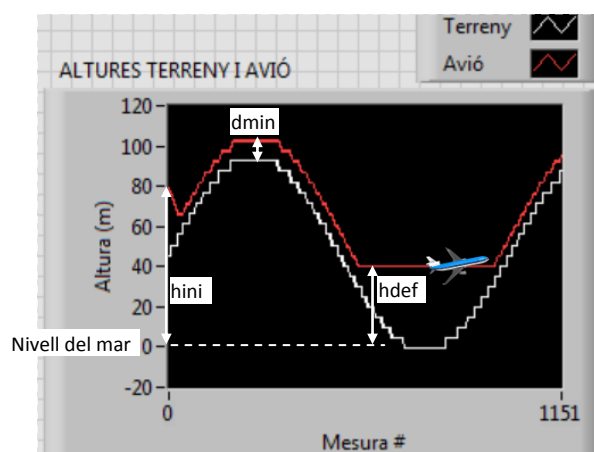
Descripció general del problema:

Anem a fer un programa que faci el control automàtic de l'altura de vol d'un avió. Per aquest control automàtic suposarem que tenim dos accionadors, un per fer pujar l'avió i l'altre per fer-ho baixar. Cada accionador el 'simularem' amb un led de color diferent cadascun. El senyal que li hem de donar als accionadors consistirà en un pols de 7ms (paràmetre *tacc*) amb valor 'True':



Aquest senyal provocarà un canvi d'altura de l'avió de 0.5m (paràmetre *inch*). Compte que heu de posar el valor 'False' en finalitzar el pols de 7ms.

L'avió volarà per defecte a 40 metres d'altura (paràmetre *hdef*), però no permetrem que l'avió estigui més a prop de 10 metres del terra (paràmetre *dmin*). L'altura del terreny (respecte el nivell del mar) sota l'avió ens la proporciona un sensor (farem servir un sensor de temperatura, assumint que el valor mesurat es correspon a l'altura en metres). Farem una mesura d'aquest sensor cada 10ms (paràmetre *tmed*). Portarem el control del valor de l'altura de l'avió amb un registre de desplaçament, començant inicialment amb 80m (paràmetre *hini*), actualitzant el seu valor cada vegada que accionem un accionador.



Desenvolpeu un programa en LabVIEW que faci el següent:

1. No utilitzeu en cap cas variables locals ni globals. No utilitzeu tampoc gràfiques Express.
2. Tasques NIDAQ: Farem una simulació del sensor utilitzant el MAX per crear la seva tasca corresponent. Preneu com a placa DAQ USB la 9201. Com a sensor de temperatura (que simularà un sensor d'altura), preneu un sensor RTD. A les

tasques, utilitzeu els valors per defecte, però assegureu-vos que a '*Acquisition Mode*' està seleccionada l'opció '*1 Sample (On Demand)*'. (Si no us en sortiu, aviseu al professor).

3. Hem de finalitzar el programa si l'avió s'estavella o quan polsem un polsador.
4. El programa ha de fer els següents càlculs, fent ús de registres de desplaçament:
 - a) Valor de l'altura de l'avió.
 - b) Obteniu el valor màxim de l'altura assolida de l'avió.
 - c) Obteniu la distància més propera al terreny que s'ha assolit.
5. Heu de guardar a un fitxer text i en tres columnes les següents dades: temps, altura del terreny, altura de l'avió.
6. El programa ha de mostrar les següents dades al panell frontal:
 - a) Controls: paràmetres indicats a la descripció general del problema (*hdef*, *dmin*, *hini*, *inch*, *tmed*, *tacc*), path del fitxer a on es guardaran les dades.
 - b) Indicadors:

Numèrics: temps total de vol, temps total que l'avió ha estat volant a l'altura per defecte (*hdef*).

Text: Mostra un missatge al final del programa que indiqui per quines raons s'ha acabat el programa, a quina altura mitja ha volat l'avió, i l'altura que tenia l'avió quan s'ha acabat el programa.

Booleans: Els dos leds (de diferents colors) que indiquen visualment quan s'ha accionat cadascun dels accionadors.

Gràfiques: Una gràfica que vagi mostrant, a mesura que es prenen les mesures, els valors de l'altura del terreny i l'altura de l'avió (dues corbes a la mateixa gràfica). Una altra gràfica que mostri la diferència entre les altures de l'avió i del terreny en funció del temps (en mil·lisegons), així com l'altura del terreny (dues corbes a la mateixa gràfica) quan s'hagin acabat de prendre totes les mesures.

7. Comenteu breument al mateix programa les parts més importants.

Recomanacions:

- Si no trobeu una forma de fer el pols, simplement poseu el valor corresponent als accionadors en cada iteració (True o False), sense tornar a 0 per forçar aquest pols.
- Si voleu provar una situació per la qual l'avió acaba estavellant-se, poseu un valor de 0.25m al paràmetre *inch*. (depenent de com s'hagi fet, potser heu de provar altres valors menors).

Recordeu de comentar el programa. Recordeu també de millorar l'ordre dins del panel frontal i del diagrama de blocs. També, si utilitzeu una versió actualitzada de LabVIEW, guardeu a la versió 14 abans de pujar-ho al campus. I finalment, recordeu també de fer 'Make Current Values Default' abans de guardar el VI.

D'aquesta part (LabVIEW), només heu de lliurar el fitxer VI del programa al campus virtual.