

## Examen de LabVIEW – Tardor 2017-18

Descripció general del problema:

El programa consistirà en una mena de joc de dos jugadors, cadascun d'ells associat a un sensor de temperatura. En un cert instant es compararà la temperatura de cada sensor. El sensor amb la temperatura major sumarà un punt. Així fins que un dels jugadors arribi a una puntuació guanyadora ( $P_G$ ) prèviament determinada. Els valors de temperatura els obtindrem de la següent forma:

Generarem un número  $N$  entre 1 ( $N_{\min}$ ) i 20 ( $N_{\max}$ ) de forma aleatòria. Ambdòs sensors adquiriran un nombre  $N$  de mesures equi-espaïades per un temps definit per l'usuari ( $\Delta t_m$ ). L'últim valor de cada sensor d'aquesta sèrie de mesures seran les temperatures que compararem. Aquest procés s'ha de repetir fins que s'acabi el joc.

Repetirem aquest joc per tres sets de valors de  $P_G$  i  $\Delta t_m$  que llegirem d'un fitxer.

Desenvolueu 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 dels sensors utilitzant el MAX per crear les seves tasques corresponents. Preneu com a placa DAQ USB la 9201. Assigneu un port 'ai' diferent per cada sensor. Com a sensors de temperatura, preneu un sensor RTD per un jugador i un sensor 'thermocouple' per l'altre. 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).  
NOTA: En el VI, us heu d'assegurar que la mesura dels sensors es realitza una després de l'altre (i no en paral·lel).
3. Hem de finalitzar les mesures quan un jugador arribi a la puntuació guanyadora ( $P_G$ ) o quan polsem un polsador.
4. El programa ha de fer els següents càlculs, fent ús de registres de desplaçament:
  - a) Porteu la puntuació de cadascun dels jugadors.
  - b) Obteniu el valor màxim de temperatura mesurada de tots dos sensors (de les mesures 'vàlides').
  - c) Per un dels jugadors, guardeu en un vector tots els valors de temperatura pels quals aquest jugador ha sumat un punt.
5. Llegirem d'un fitxer (descarregueu del campus el fitxer 'datos.txt') els tres sets de valors  $P_G$ ,  $\Delta t_m$  i nom del fitxer on guardar resultats. Cada set de valors està separat per punt i coma. I cada valor del set està separat per comes. Feu servir la funció 'Match Pattern' per separar els valors.  
(En cas que no sapigüeu implementar la lectura del fitxer, utilitzeu controls per cadascun dels valors del set:  $P_G$ ,  $\Delta t_m$  i nom).
6. Als tres fitxers de resultats heu de guardar en tres columnes les següents dades: temperatura jugador 1, temperatura jugador 2 (només les temperatures

comparades), temps en el que s'han adquirit les temperatures. Poseu una capçalera indicant la dada a cada columna i les seves unitats.

7. El programa ha de mostrar les següents dades al panell frontal:

a) Controls: Path del fitxer d'entrada amb les dades que s'han de llegir,  $N_{min}$ ,  $N_{max}$ .

b) Indicadors:

Numèrics: Temperatura comparada màxima, temps total de la partida i l'últim temps pel qual el marcador dels dos jugadors és igual.

Text: Mostra un missatge al final de la partida que indiqui quin jugador ha guanyat i amb quines puntuacions.

Gràfiques: Una gràfica que vagi mostrant, a mesura que es prenen, els valors comparats de temperatures (dues corbes). Una altra gràfica, del jugador que ha guanyat, que mostri les seves temperatures comparades en funció del temps quan s'hagin acabat de prendre les mesures.

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

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 per pujar-ho al campus. I finalment, recordeu també de fer 'Make Current Values Default' abans de guardar el VI.