Μάθημα: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας

Τίτλος Μαθήματος: Μέτρηση Αναλογικής Εισόδου και Οδήγηση Αναλογικής εξόδου με το LabView **Εξοπλισμός:**

- 1) Κάρτα μετρήσεων DAQ USB 6008
- Η/Υ με εγκατεστημένο το λογισμικό LabView και τους αντίστοιχους οδηγούς των παραπάνω καρτών για το λειτουργικό σύστημα του Η/Υ.

3) Ράστερ, τροφοδοτικό 0-9 Volts, ποτενσιόμετρο για να μεταβάλλουμε την τάση στους ακροδέκτες εισόδου της κάρτας, LED και αντίσταση 180 Ω που συνδέεται στους ακροδέκτες εξόδου της κάρτας

Σκοποί της άσκησης:

- Να κατανοήσουν οι μαθητές τις διαδικασίες πρόσκτησης δεδομένων από και προς τον Η/Υ μέσω αντίστοιχων καρτών DAQ που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και στα εργαστήρια ελέγχου μετρήσεων και αισθητηρίων.
- 2) Να εξασκηθούν με τη χρήση και το σχεδιασμό των κατάλληλων εφαρμογών για τον ανάγνωση και την παραγωγή αναλογικών και ψηφιακών σημάτων από τον Η/Υ με το LabView της Ν.Ι.

Διαγράμματα Ακροδεκτών καρτών DAQ και Οι συνδέσεις μέτρησης ΑΝΑΛΟΓΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ:





Συνδέσεις με την κάρτα USB 6008

Στο block diagram κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε καρτέλα Express

- Επιλέγουμε καρτέλα <u>Input</u>
- Επιλέγουμε καρτέλα DAQ Assistant
- Μεταφέρουμε το εικονίδιο του DAQ Assistant στο παράθυρο block diagram ώστε να δημιουργηθεί το αντίστοιχο VI
- Επιλέγουμε καρτέλα <u>Acqire Signals</u>

-	NATIONAL
*	Acquire Signals Analog Input Counter Input Digital Input TEDS Generate Signals
	*

Σελίδα 1από 3

• Επιλέγουμε Analog Input για την περίπτωση της κάρτας USB 6008 και τον ακροδέκτη AIO

NI-DAO DAQ Assistant	
Select the physical channel(s) to add to the task. If you have previously configured global virtual channels of the same measurement type as the task. click the Wirtual tab to add to the task with weirbu charnel be the same task. It here into a chart the same task is the comes a local virtual channel to the task, the task uses the actual global virtual channel are reflected in the task. If you have TEDS configured, click the TEDS tab to add TEDS channels to the task. For hardware that supports multiple channels to a task you can select multiple channels to a task at the same time.	Supported Physical Channels Dev1 (USB-6008) a0 a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a7 v <ctrl> or <shift> dick to select multiple channels.</shift></ctrl>

Στη συνέχεια επιλέγουμε μετρήσεις απλού σήματος RSE και δειγματοληψία 1 Sample (On demand). Δηλαδή να διαβάζουμε από την κάρτα ένα δείγμα κάθε φορά (για παράδειγμα σε κάθε επανάληψη ενός βρόχου επανάληψης). Έτσι θα αποφύγουμε στην άσκησή μας να 'κολλήσει' η μέτρηση.

- Πατάμε ΟΚ οπότε και περιμένουμε να προσαρμοστούν οι ιδιότητες του VI με τις επιλογές μας
- Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία φόρτωσης εικονιδίου DAQ Assistant VI για κάθε ηλεκτρικό σήμα που θέλουμε να ελέγξουμε



Στο block diagram κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε καρτέλα Express

- Επιλέγουμε καρτέλα **Output**
- Επιλέγουμε καρτέλα DAQ Assistant
- Μεταφέρουμε το εικονίδιο του DAQ Assistant στο παράθυρο block diagram ώστε να δημιουργηθεί το αντίστοιχο VI
- Επιλέγουμε καρτέλα Generate Signals

NI-DAO	
Select the measurement type for the task. A task is a collection of one or more virtual channels with timing, triggering, and other properties. To have multiple measurement types, After you create the task, with one measurement type. After you create the task, with one are way measurement type to the task.	Acquire Signals Generate Signals Analog Output Counter Output Jigital Output

• Επιλέγουμε Analog Output για την περίπτωση της κάρτας USB 6008 και τον ακροδέκτη AOO

DAQ Assistant	
Select the physical channel(s) to add to the task. If you have previously configured global virtual channels of the same measurement type as the task, click the Virtual tab to add or copy global virtual channels to the task. When you copy the global virtual channel to the task, it becomes a local virtual channel. When you add a global virtual channel to the task, the task when you add a global virtual channel, and any changes to that global virtual channel are reflected in the task. If you have TEDS configured, click the TEDS tab to add TEDS channels to the task. For hardware that supports multiple channels in a task, you can select multiple channels to add to a task at the same time.	Supported Physical Channels UPEVI (USB-6008) ao0 ao1 CHANCE CHANCE CHANNELS CEMPS or <shift> dick to select multiple channels.</shift>

- Πατάμε ΟΚ οπότε και περιμένουμε να προσαρμοστούν οι ιδιότητες του VI με τις επιλογές μας
- Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία φόρτωσης εικονιδίου DAQ Assistant VI για κάθε ηλεκτρικό σήμα που θέλουμε να ελέγξουμε. Η η κάρτα USB 6008 διαθέτει δύο αναλογικές εξόδους στους ακροδέκτες 14 (AO0) και 15 (AO1) και τις γειώσεις GND (13,16)

Στη συνέχεια δημιουργούμε το παρακάτω σχέδιο στο block diagram σύμφωνα με το οποίο:

- Σε ένα βρόχο επανάληψης While ... Loop και τοποθετούμε και μηχανισμό Time Delay
- Διαβάζουμε την αναλογική είσοδο με το μηχανισμό DAQ Assistant Εισόδου και την απεικονίζουμε σε μηχανισμό δεδομένων data και σε Waveform Chart
- Ελέγχουμε αν η αναλογική τάση είναι μεγαλύτερη από 5 Volts και ενημερώνουμε μια Case Structure και ένα Boolean ενδείκτη
- Μέσα στη δομή επιλογής αν είναι TRUE θέτουμε το μηχανισμό DAQ Assistant Εξόδου με δεδομένα 5 Volts οπότε ανάβει ο ενδείκτης στην οθόνη καθώς και το LED στο RASTER



 Μέσα στη δομή επιλογής αν είναι FALSE θέτουμε το μηχανισμό DAQ Assistant Εξόδου με δεδομένα 0 Volts οπότε σβήνει και ο ενδείκτης και το LED στο ράστερ.



Στο front panel η εικόνα είναι όπως παρακάτω:



<u>ΠΡΟΣΟΧΗ: στην κατεύθυνση των βελών δεδομένων των Μηχανισμών DAQ Assistant</u>

- Το εικονίδιο του μηχανισμού στην πραγματικότητα είναι η κάρτα Μετρήσεων
- Άρα όταν θέλουμε να στείλουμε δεδομένα στο εξωτερικό κύκλωμα τότε συνδέουμε τους μηχανισμούς του front panel στην αριστερή πλευρά του εικονιδίου DAQ Assistant
- Ενώ όταν θέλουμε να διαβάσουμε δεδομένα από το εξωτερικό κύκλωμα τότε συνδέουμε τους μηχανισμούς του front panel στη δεξιά πλευρά του εικονιδίου DAQ Assistant

Όταν δημιουργούμε σήματα από τον Η/Υ προς	Όταν διαβάζουμε σήματα στον Η/Υ από το
το εξωτερικό κύκλωμα	εξωτερικό κύκλωμα
<u>Αναλογική – Ψηφιακή Έξοδος</u>	<u>Αναλογική – Ψηφιακή Είσοδος</u>
DAQ Assistant4	DAQ Assistant7
timeout (s)	timeout (s)
error in	error in
stop (T)	stop (T)
device name	device name data
data	data

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ