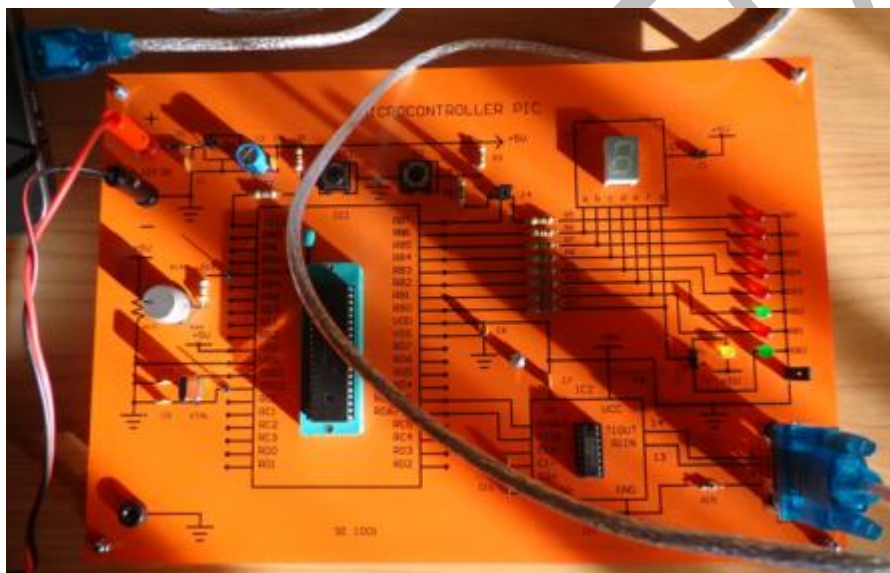


Μάθημα: Εργαστήριο Ψηφιακών Ηλεκτρονικών Συστημάτων
Εργαστήριο Συλλογής Μεταφοράς και Επεξεργασίας Δεδομένων

Αντικείμενο: Ασύγχρονη Σειριακή Επικοινωνία του PIC16F877 (PIC18F452) με προσωπικό Η/Υ με Εφαρμογή σε **LabView**

Υλικά που απαιτούνται:

- Η εκπαιδευτική πλακέτα SE1001
- Ένας μ/κ PIC16F877 ή PIC18F452
- Τροφοδοτικό 9-12 Volts
- Μετατροπέας USB to Serial με οδηγούς συμβατούς για Windows 7 (32 & 64 bit) για τη σύνδεση της πλακέτας SE1001 σε θύρα USB ενός προσωπικού Η/Υ.

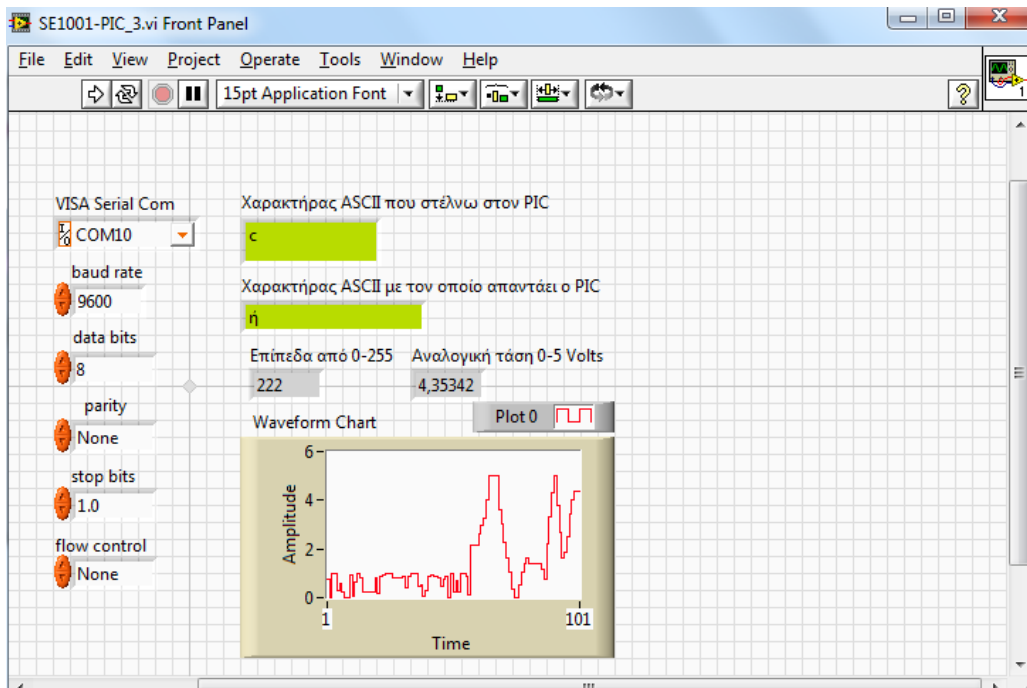


Αντικείμενο της άσκησης:

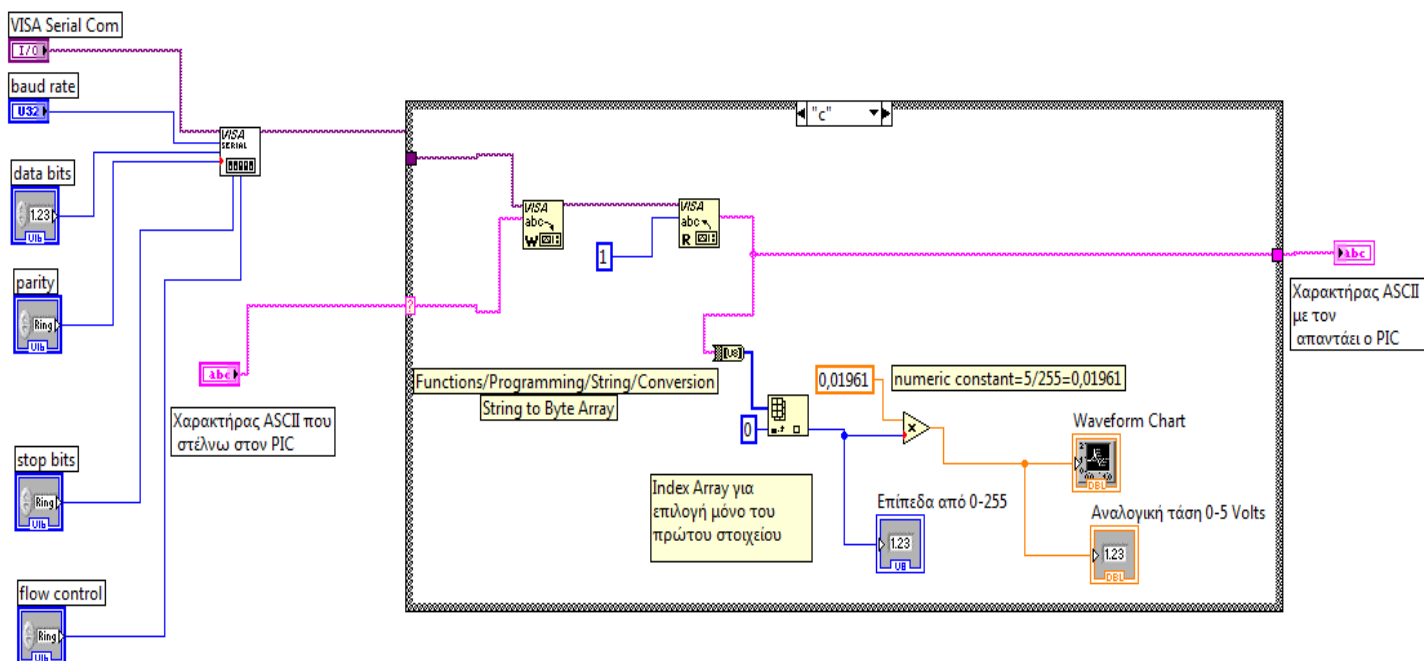
Να αναπτυχθεί εφαρμογή σε LabView με την οποία θα γίνονται μεταφορές δεδομένων αναλογικής τάσης από μικροεπεξεργαστή PIC μέσω ασύγχρονης σειριακής επικοινωνίας. Μέσω της εφαρμογής θα ενεργοποιείται ο μετατροπέας A/D ενός PIC16F877 (PIC18F452) για μετρήσεις από τον ακροδέκτη RA3/AN3 όπως είναι στην εκπαιδευτική πλακέτα SE1001. Στον PIC τρέχει η εφαρμογή που παρουσιάστηκε αναλυτικά στο φύλλο έργου της τροποποιημένης Άσκησης 5.

Το μιμικό παράθυρο (front panel) περιλαμβάνει:

- Μηχανισμό απεικόνισης (indicator) γραφικών Waveform Chart
- Μηχανισμούς ελέγχου (control) των ρυθμίσεων της σειριακής θύρας COM
- Μηχανισμούς απεικόνισης (indicator) αριθμητικών τιμών των ψηφιακών επίπεδων (0-255) και της υπολογιζόμενης τιμής αναλογικής τάσης
- Αλφαριθμητικό Μηχανισμό ελέγχου (control) στον οποίο γράφουμε τους χαρακτήρες που στέλνουμε από τον προσωπικό Η/Υ στον PIC
- Αλφαριθμητικό Μηχανισμό απεικόνισης (indicator) των ASCII χαρακτήρων που στέλνει ο PIC στον προσωπικό Η/Υ



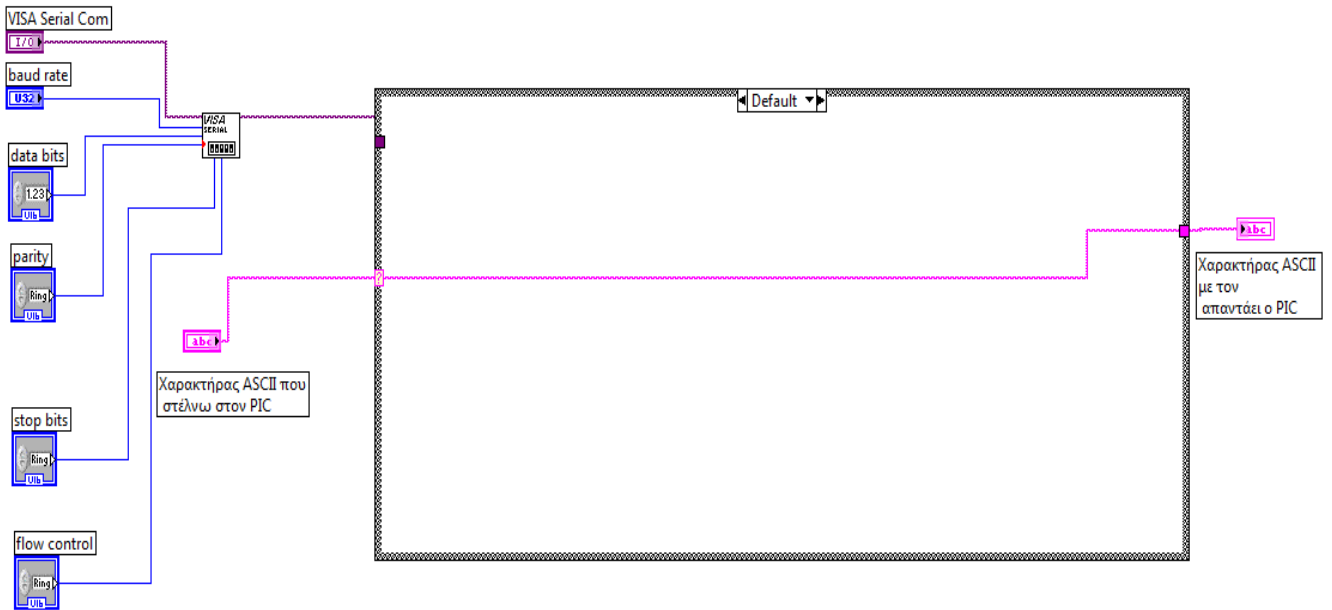
Το δομικό διάγραμμα της εφαρμογής είναι το παρακάτω:



Για το σχεδιασμό του παραπάνω δομικού διαγράμματος χρησιμοποιήσαμε :

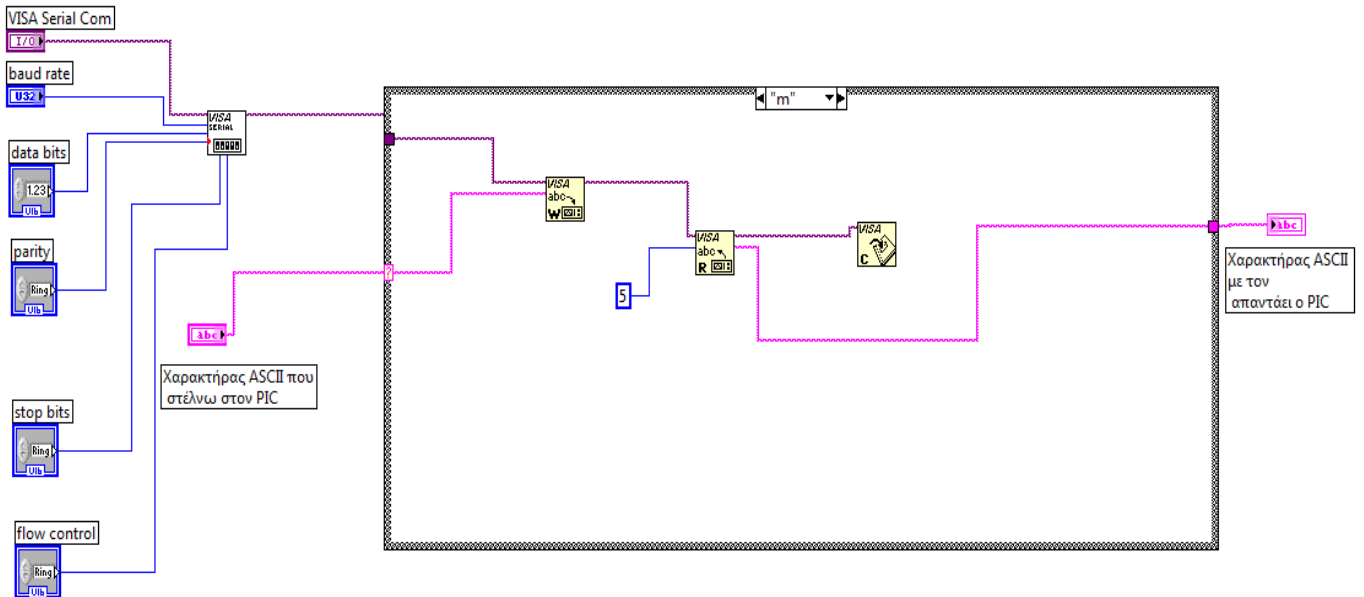
Μηχανισμούς ρύθμισης παραμέτρων **VISA Configure Serial Port** και λειτουργίας **VISA Write, VISA Read** και **VISA Close** από την διαδρομή: **Functions / Instruments I/O /Serial** και μηχανισμό Δομής Επιλογής Case Structure από τη διαδρομή: **Functions / Programming/Structures**

Στη δομή επιλογής για την Case : **Default** σχεδιάζουμε τον παρακάτω κώδικα:

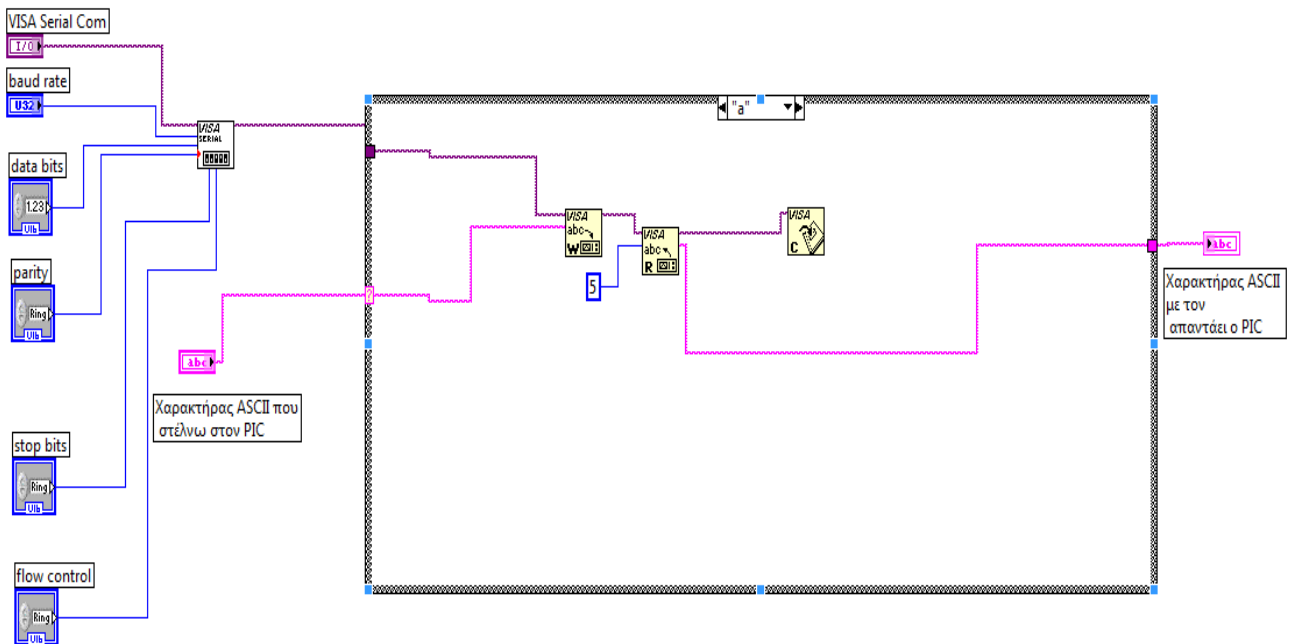


Προσθέτουμε επιπλέον επιλογές στη δομή Case Structure κάνοντας δεξί κλικ στα τοιχώματά της και επιλογή: **Add Case After**. Με κλικ στο πεδίο τιμών στο επάνω τοίχωμα προσθέτουμε τις επιλογές χαρακτήρων 'm', 'a', 'c'.

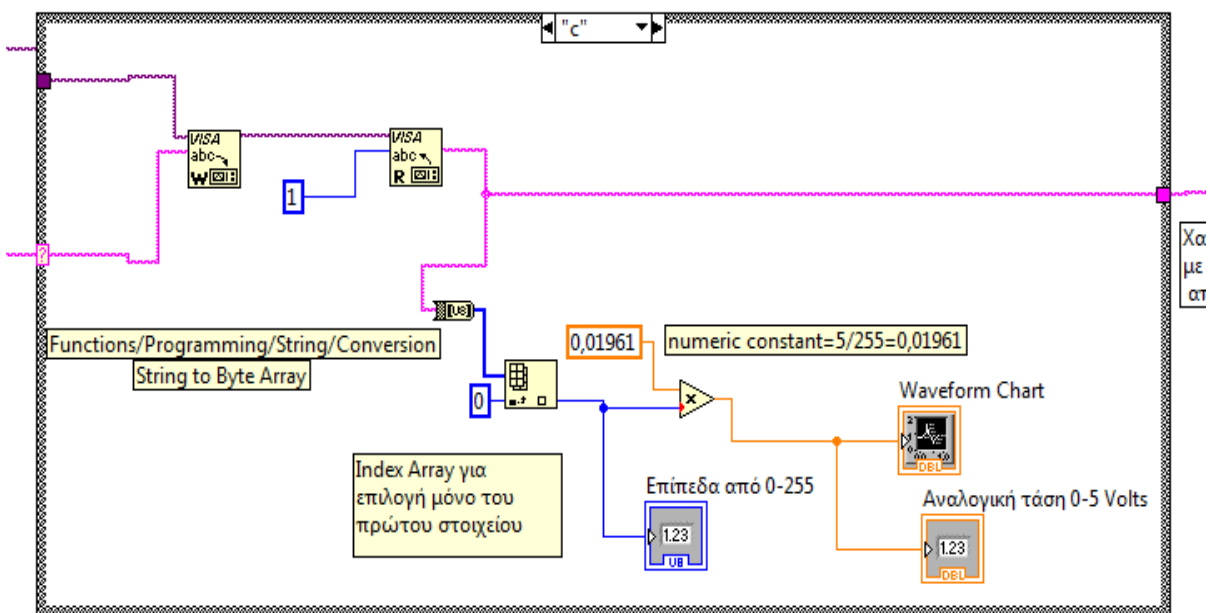
Για την επιλογή 'm' σχεδιάζουμε τον παρακάτω κώδικα:



Για την επιλογή 'a' σχεδιάζουμε τον παρακάτω κώδικα:



Για την επιλογή 'c' σχεδιάζουμε τον παρακάτω κώδικα :



Η δομή Case περιέχει:

- Μηχανισμό μετατροπής των χαρακτήρων σε byte array (**String to Byte Array**) μέσα από τη διαδρομή **Functions/Programming/String/Conversion**
- Μηχανισμό επιλογής μόνο του πρώτου στοιχείου του Array (**Index Array**) μέσα από τη διαδρομή **Functions/Programming/Array**

Για την περίπτωση λήψης των μετρήσεων επιλέγουμε **Run Continously**

• Βιβλιογραφία :

- 1) « **Εισαγωγή στον προγραμματισμό μικροελεγκτών, FPGA και CPLD: Επιλεγμένες Εφαρμογές**»
Σ. Μπουλταδάκης, Γ. Πατουλίδης και Ν. Ασημόπουλος, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 2011, ISBN: 978-960-418-291-6
- 2) « **Υλικό και Λογισμικό Μετρήσεων: Παραδείγματα και Εφαρμογές**»
Σ. Μπουλταδάκης και Ι. Καλόμοιρος, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη 2009, ISBN: 978-960-418-161-2