

Ceas cu afisaj pe display 7-segmente

Proiectul este impartit in 2 blocuri: un bloc simplu care se ocupa de controlul celor 2 puncte intermediare aflate intre minute si secunde, in asa fel incat sa se poata observa tranzitia ceasului de la o secunda la alta, si un bloc mai complex in care se preia ora sistemului de operare ca timestamp, se parseaza si se afiseaza.

Bloc simplu

Acest bloc se ocupa cu aprinderea a 2 puncte (aflate intre display-urile pentru minute si cele pentru secunde) atunci cand se trece la o noua secunda. Ca implementare, in cadrul unei bucle while, se retine valoarea de la pasul anterior si se neaga (folosindu-se un nod feedback si o poarta NOT). Perioada setata pentru aprinderea punctelor este de 500ms (frecventa este de 2Hz), deoarece pana se schimba o secunda punctele trebuie sa efectueze un ciclu complet (sa se aprinda si sa se stinga).

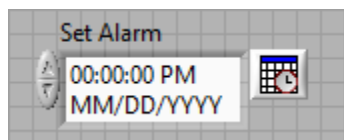
Bloc complex

Acest bloc este alcatuit dintr-o bucla while in care se preia ora sistemului de operare (cu o perioada de 1000ms).

Se foloseste blocul *Get Date/Time in Seconds* pentru a obtine timpul sub forma de timestamp, dupa care se folosesc blocuri de formatare (*Format Date/Time*) pentru a se extrage ora, minutele si secunde sub forma de string-uri (folosind string-urile de formatare: „%H” pentru ora, „%M” pentru minute si „%S” pentru secunde). Fiecare rezultat trece printr-un bloc de conversie intr-un numar intreg. Deoarece reprezentarea se face pe 2 cifre, acest numar intreg este impartit la 10 si se extrag catul si restul (acestea fiind cifrele sale). Fiecare cifra trece printr-un modul *bcd-to-7seg* (preluat din laborator), iar valorile rezultate trec printr-un bloc ce descompune Array-ul primit in elementele componente. Aceste elemente reprezinta cele 7 valori booleene care aprinde led-urile corespunzatoare pentru o cifra.

Alarma

O alta functionalitate a ceasului este alarma. Utilizatorul poate seta o alarma folosind controlul ce permite introducerea unei ore, iar alarma se va activa atunci cand ceasul ajunge la aceeasi ora si acelasi minut cu cele introduse. Alarma va emite un beep repetat timp de un minut.



Control setare alarma

Implementarea acestei functionalitati este facuta folosind un bloc de tipul *Time Stamp Constant* (avand asociat un control in panoul frontal) prin care se seteaza ora si minutul dorit pentru alarma. La fiecare secunda se realizeaza o comparare a timpului curent cu cel setat, (folosind o poarta de comparare), dupa ce acesti timpi au fost trecuti in prealabil prin blocuri de tip *Get Date/Time String* (astfel incat sa comparam numai orele si minutele). Daca cei doi timpi sunt identici, atunci se trimite un semnal *true* catre o structura case, care daca primeste *true* la intrare, porneste un beep scurt.

Mai putem mentiona si ca ceasul dispune de un memento constand intr-un beep de o secunda activat la fiecare minut fix (secunde = 00). Se utilizeaza tot structura case folosita de alarma, adaugandu-se inaintea sa o poarta „sau” pentru multiplexarea celor doua semnale booleene (alarma si memento).