



UNIVERSITATEA
Petru Maior
T Â R G U - M U R E S

SCADA – fântână arteziană comandată prin muzică

Îndrumător: Turc Traian

Masterand: Albert Sándor

2011

Acest proiect SCADA are ca obiect simularea unei fântâni arteziene, comandate prin muzică.

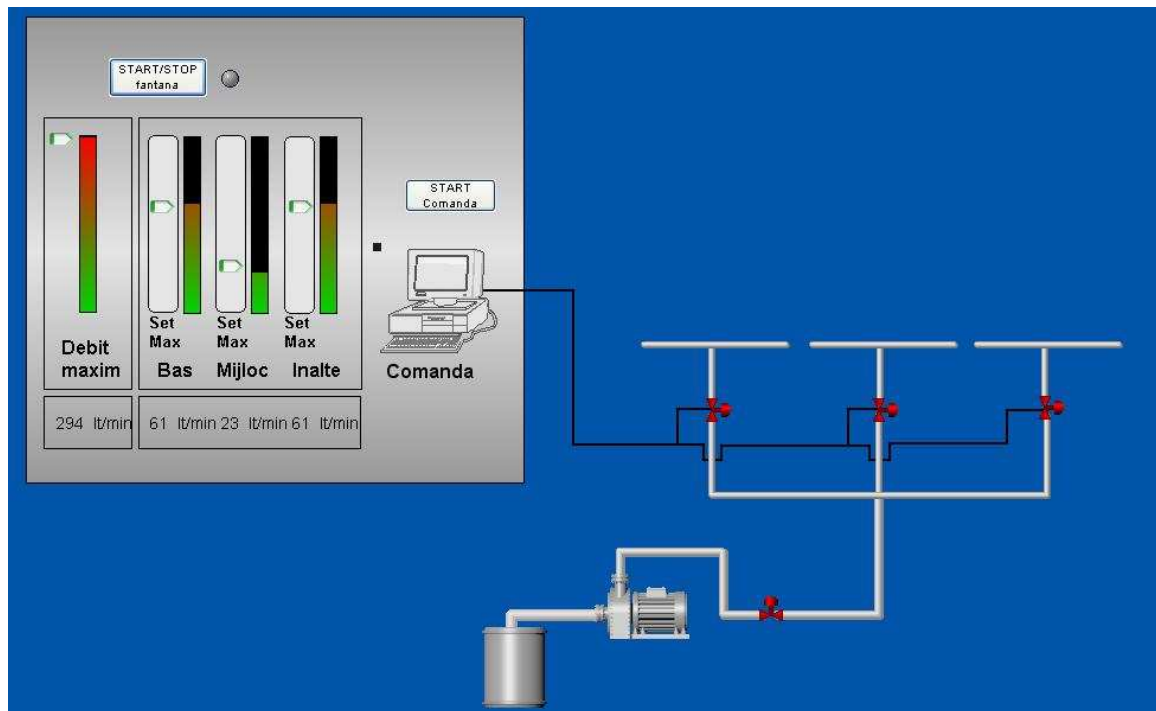
Sistemul constă din următoarele elemente:

1. pompă centrifugală
2. rezervor apă
3. fântâna arteziană, formată din trei elemente, cu câte șapte ieșiri ale apei
4. patru robinete, una pentru reglarea debitului total, iar celelalte trei, pentru reglarea debitului maxim a elementelor de fântână, una pentru fiecare.
5. conducte
6. element de comandă – calculator

Cele trei robinete individuale sunt comandate prin semnale, ce rezultă

din amplitudinea muzicii, pe trei benzi de frecvență: bas, mijlocii, înalte. Dacă într-o anumită piesă de muzică, basul se aude mai tare, cu un anumit ritm, această amplitudine va fi transformată într-un semnal de comandă, pentru robinetul din stânga, robinetul alocat pentru sunetele joase. Astfel se realizează și semnalele de comandă pentru celelalte două robinete: cel din mijloc, pentru frecvențe mijlocii, iar cel din dreapta, pentru frecvențe înalte.

Mai jos se poate vedea sistemul SCADA, în stare inactivă.

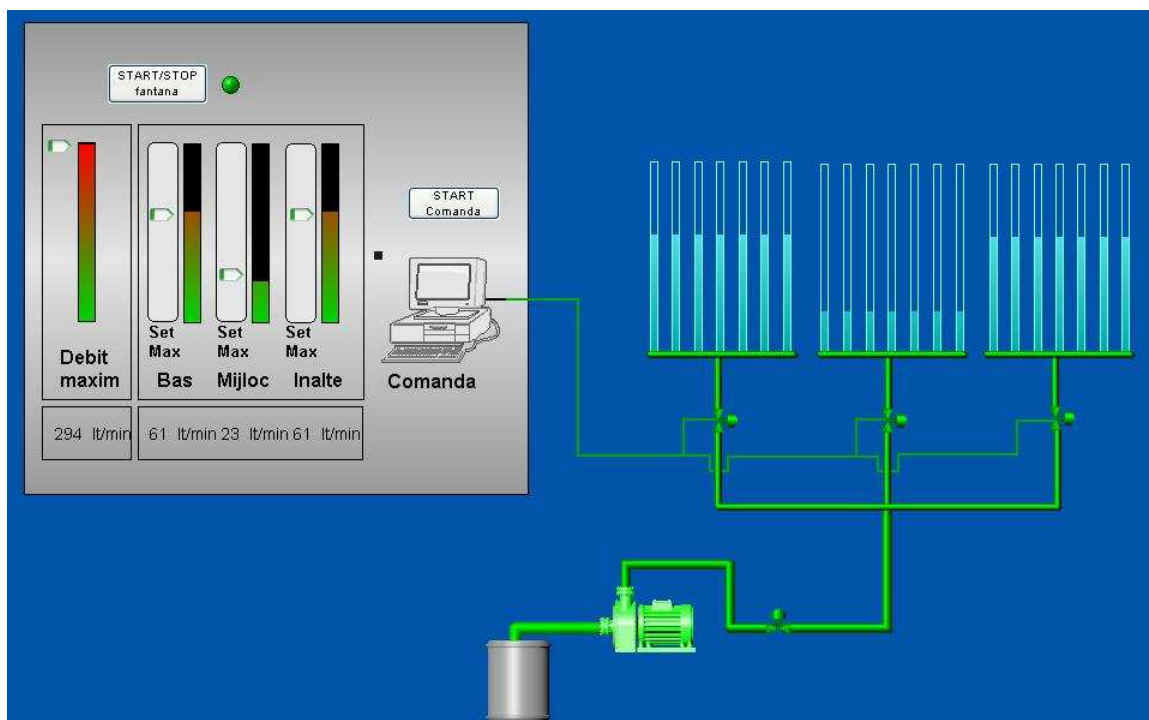


Când se apasă butonul „START/STOP fantana”:

1. se pornește pompa centrifugală, activând debitul spre primul robinet.
2. setează comanda inițială
3. se aprinde un LED verde

Apăsând butonul „START Comanda”, trimitem valorile de comandă

către cele trei robinete, valorile care sunt în continuă schimbare, deoarece pe benzile respective de frecvență ale muzicii, amplitudinea sunetului se schimbă constant.



Setând debitul maxim total, setăm și sebitele individuale. De exemplu, dacă creștem debitul total de la 60, la 120 litri/minut, automat se dublează fiecare debit, pe fiecare element al fântâniei (folosim robinete identice).

În proiect, este folosit un program Cicode, „fantana.ci”, care setează valorile maxime de debit, și valorile inițiale de comandă.

```
FUNCTION fant();
```

```
fant_debit_max_bass =  
fant_debit_m_bass*(fant_debit_max/300);  
fant_debit_max_mijloc =  
fant_debit_m_mijloc*(fant_debit_max/300);  
fant_debit_max_inalte =  
fant_debit_m_inalte*(fant_debit_max/300);
```

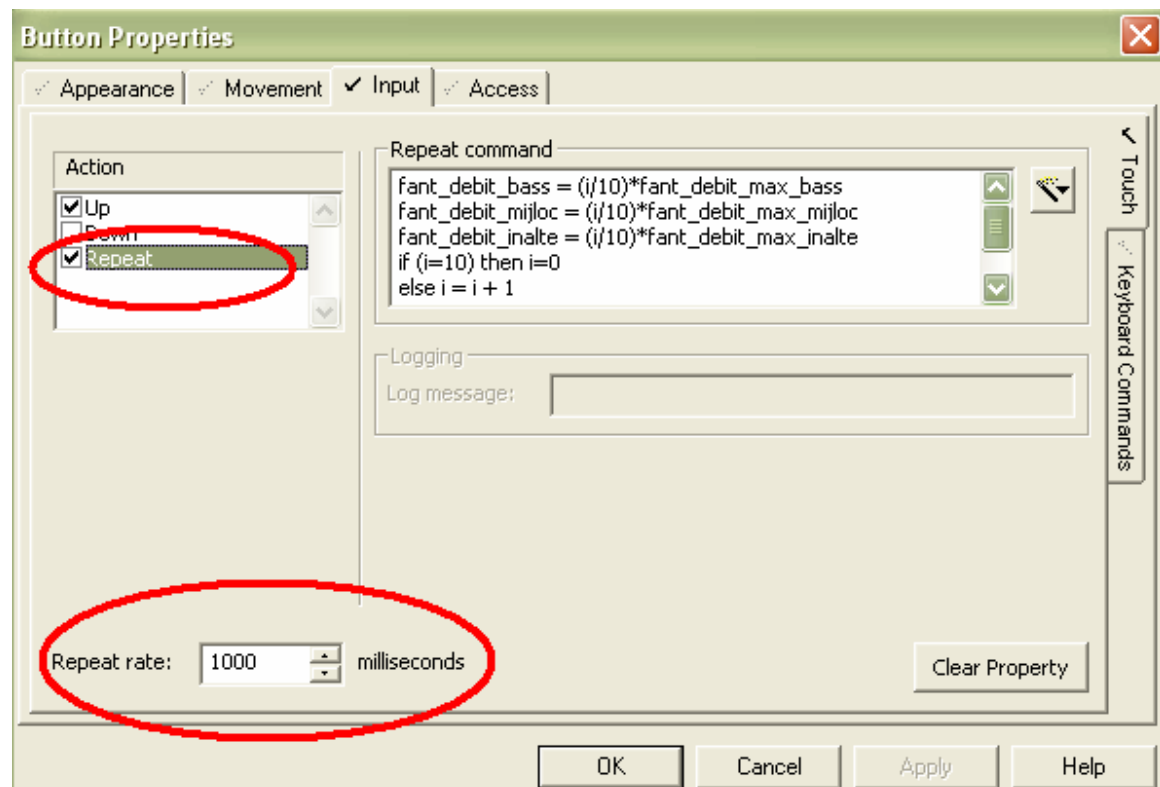
```
fant_debit_bass = fant_debit_max_bass
fant_debit_mijloc = fant_debit_max_mijloc
fant_debit_inalte = fant_debit_max_inalte
/*
fant_debit_bass =
fant_debit_bass+10*(fant_debit_max_bass/100)
fant_debit_mijloc =
fant_debit_mijloc+20*(fant_debit_max_mijloc/100)
fant_debit_inalte =
fant_debit_inalte+30*(fant_debit_max_inalte/100)
*/

END
```

Butonul “START Comanda” realizează următoarele comenzi, la pornire:

```
fant_debit_bass = (i/10)*fant_debit_max_bass
fant_debit_mijloc = (i/10)*fant_debit_max_mijloc
fant_debit_inalte = (i/10)*fant_debit_max_inalte
if (i=10) then i=0
else i = i + 1
```

Aceste comenzi se repetă la fiecare secundă:



Prin aceste comenzi, simulăm comanda venită de la amplitudinea benzilor de frecvență, generăm aceste comenzi printr-o funcție.