

DR. MATJEVICS ISTVÁN* Üvegházak távoli felügyelete

Abstract

This paper describes the implementation and configuration of the remote control and wireless sensor network using the Sun SPOT platform. As it is well known, greenhouses have a very extensive surface where the climate conditions can vary at the different points. In the last years, remote control and WSNs are becoming an important solution to this problem. Additional advantages of remote control are the possibility of control and monitoring these applications from remote places and having a system that can provide large amounts of data about those applications for longer periods of time. This large amount of data availability usually allows for new discoveries and further improvements.

1. Bevezetés

A hidrokultúrás növénytermesztés hosszú múltra tekint vissza. A régióban ezen a téren nagy lemaradás és információhiány tapasztalható.

Világviszonylatban több mint 200 növényfajt tartanak zöldségnövényként számon. Európában valamivel több mint 40 a termesztésben lévő zöldségfajok száma. A zöldségnövény fogalmát nem lehet pontosan körülhatárolni. A 40 faj biológiai sajátossága, beltartalmi értéke eltérő, felhasználásuk is nagyon változó, ennek következtében meghatározásukkor a felhasználhatóságukat célszerű alapul venni.

A termesztés – mindenekelőtt a technika – korszerűsödésével, továbbá a fogyasztás növekedésével a konyhakerti növények egy része átkerült a kertből a mesterséges környezetbe, az üvegházba. Mesterségesen állítunk elő olyan környezetet, ahol hidrokultúrás technológiával a szabadterei termesztés periódusát kinyújtjuk.

Felhasználva a különböző technológiákat egyrészt automatizálhatjuk a termesztés egyes fázisait, másrészt nagyobb felügyeletet gyakorolhatunk a rendszeren, de energiamegtakarítást is elérhetünk. Az internet felhasználásával pedig földrajzi helytől függetlenné tehetjük a rendszer felügyeletét.

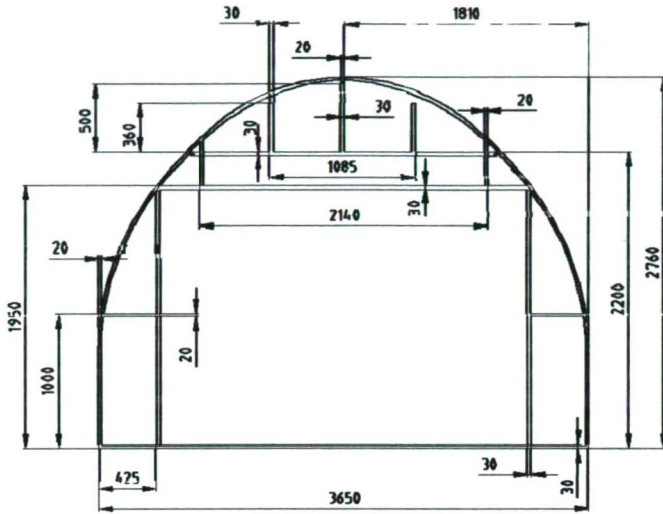
2. Az üvegház

Kísérleti jelleggel, könnyű, tartós és erős anyagokból megépült egy 4,2 m × 3,65 m (15,33 m² alapterületű) üvegház (1. és 2. ábra).

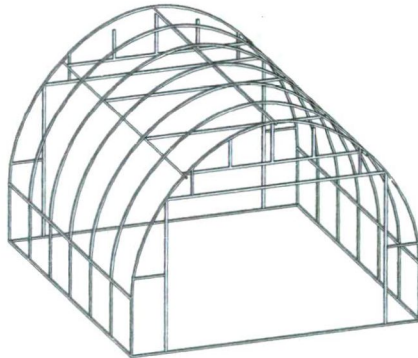
3. Informatikai háttér

A 3. ábrán láthatók a mért értékek, a szabályozott mennyiségek és a külső környezetből jövő fizikai mennyiségek.

* Főiskolai tanár – Szegedi Tudományegyetem TTIK Informatikai Tanszékcsoport.



1. ábra. Az üvegház méretei

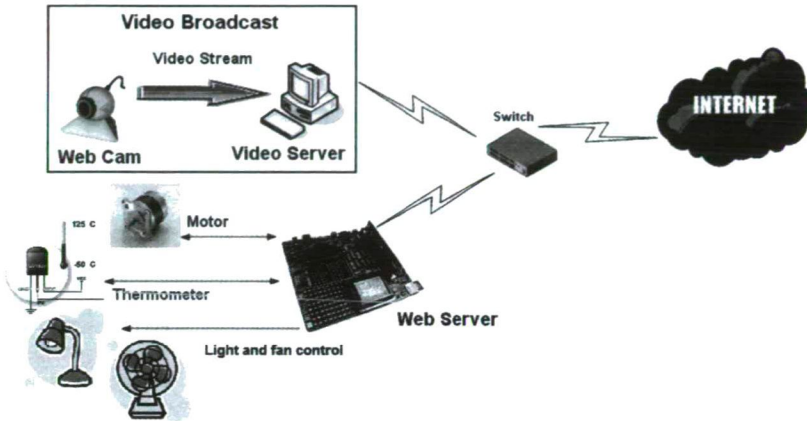


2. ábra. Az üvegház alakja



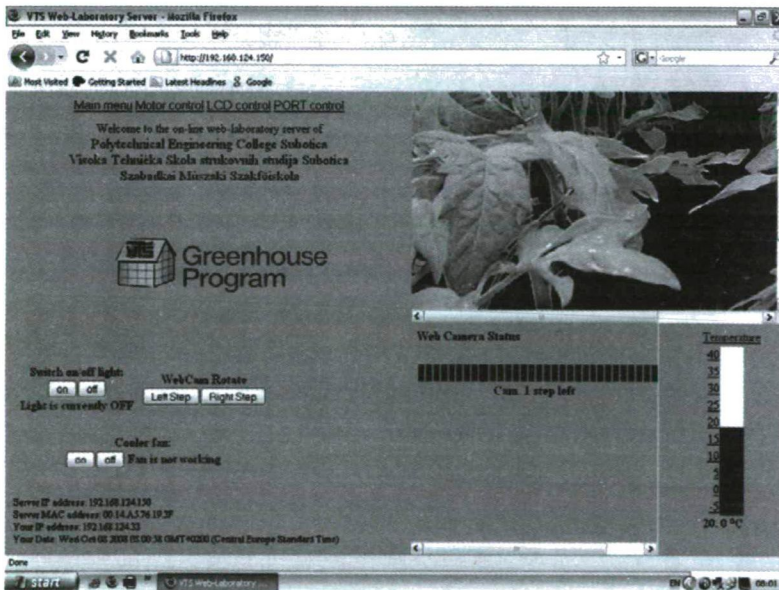
3. ábra. A rendszer paramétereit

Az adatgyűjtés, kijelzés, adattovábbítás és vezérlés/szabályozás egy internet alapú távvezérelt rendszeren keresztül történik, melynek felépítése a 4. ábrán látható.



4. ábra. Az üvegház távvezérlése

A felhasználói interfész egy egyszerű és könnyen kezelhető felületet biztosít a felhasználó számára (5. ábra). Itt láthatók a rendszer mért paramétereit, a beavatkozásszervek állapota és valós kép az üvegház belsejéről.



5. ábra. Felhasználói interfész

4. Energetika

Az üvegház különböző fogyasztókkal rendelkezik, melyek között a legnagyobb a fűtést biztosító elektromos melegítő. Ezen kívül a szellőzőventillátorok és a világítás rendelkezik nagyobb fogyasztással. Kisebb fogyasztása van az elektromágneses szelepeknek, mikroszámítógépeknek.

5. Összefoglalás

A megépített üvegház, a villamos-, gépészeti- és informatikai háttér egy összetett rendszert képez, amely segítségével vezérelhető egy energiatakaros, időjárástól független növénytermesztés. A rendszer állandó fejlesztés alatt áll, számtalan szakterület problémái jelentkeznek térben viszonylag kis helyen. Az elért eredmények alapján levonható a következők, hogy a rendszer segítségével optimális körülményeket lehet biztosítani többféle növénynek (paradicsomot, paprikát és uborkát termesztettünk), de sok szakterület szakembereinek összehangolt munkája ad csak megfelelő eredményt.

Irodalomjegyzék

- Andrzej Pawlowski* (2009): Jose Luis Guzman, Francisco Rodríguez, Manuel Berenguel, José Sánchez 2 and Sebastián Dormido "Simulation of Greenhouse Climate Monitoring and Control with Wireless Sensor Network and Event-Based Control" ISSN 1424-8220.
- Demo Sensor Board Library* (2005): Sun Microsystems.
- James Gosling* (2005): „The Java™ Language Specification Third Edition”, Addison-Wesley.
- Matijevics István, Simon János* (2008): „Advantages of Remote Greenhouse Laboratory for Distant Monitoring”, Proceedings of the Conference ICoSTAF 2008, pp 1–5, Szeged, Hungary.
- Matijevics István, Simon János* (2009): „Comparison of various wireless sensor networks and their implementation”, Proceedings of the Conference SIP 2009, pp 1–3, Pécs, Hungary.
- Sergio Scaglia* (2008): „The Embedded Internet”, Addison-Wesley.
- Sun™ Small Programmable Object Technology (Sun SPOT) Owner’s Manual Release 3.0, Sun Microsystems, Inc. 2007.
- Sun Spot Developer’s Guide. Sun Microsystems. 2005
- Simon János, Matijevics István* (2009): „Distant Monitoring And Control For Greenhouse Systems Via Internet”, Zbornik radova konferencije Yuinfo 2009, pp. 1–3, Kopaonik, Srbija.