



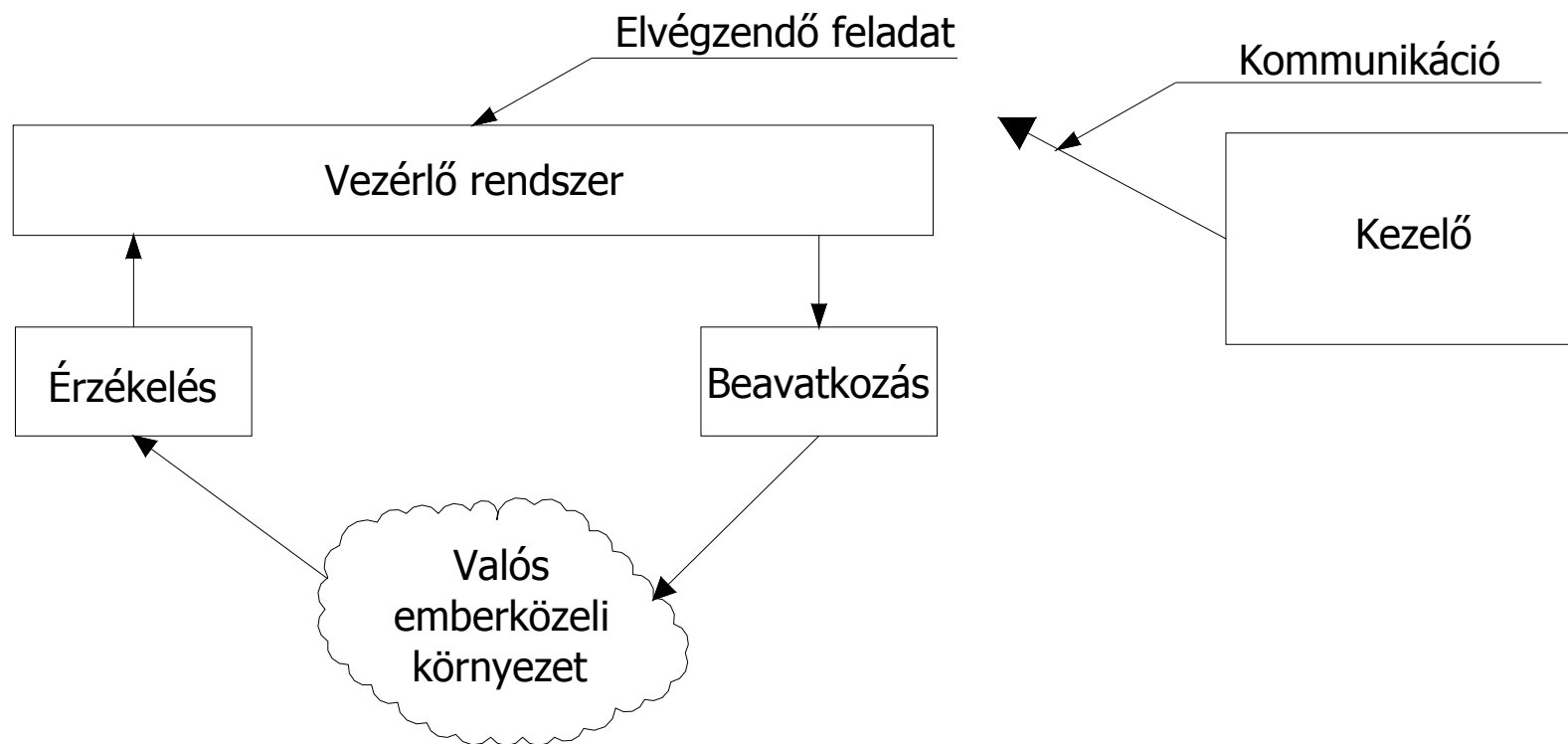
Szárazföldi autonóm mobil robotok vezérlőrendszerének kialakítási lehetőségei.

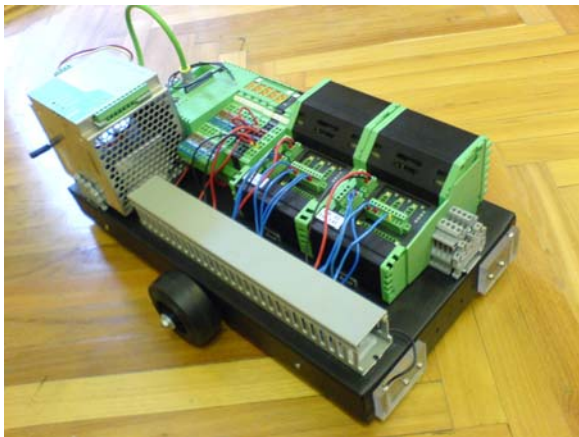
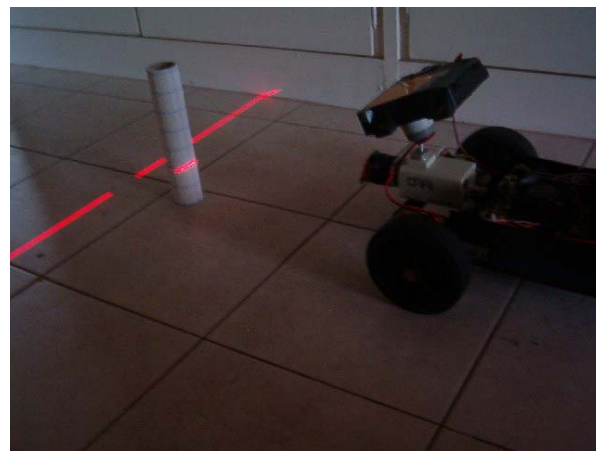
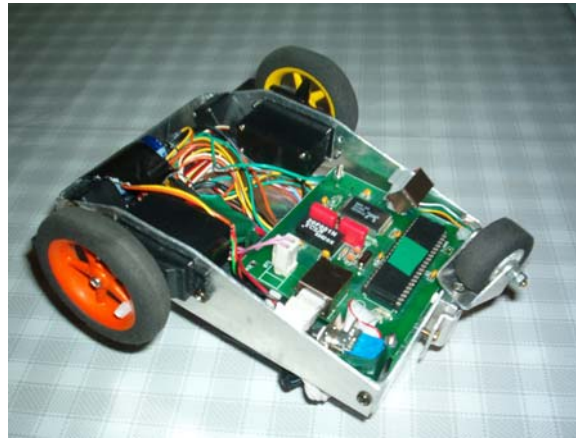
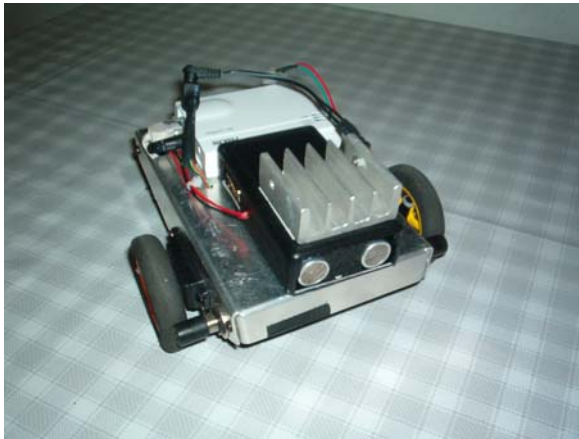
Kucsera Péter
ZMNE Doktorandusz



A mobil robot vezérlőrendszerének feladatai

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.





FELADATOK:

- Autonóm döntéshozó képesség
- Nagy sebességű vezeték nélküli kommunikáció lehetősége (Ethernet)
- Szenzorok jeleinek fogadása (Analóg és digitális bemenetek)
- Aktuátorok vezérlése (Analóg, digitális kimenetek)



A mobil robotok vezérlőberendezés kialakításának lehetőségei

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

- **Céleszközökkel megalkotott egyedi fejlesztésű berendezés megalkotásával**
- **Beágyazott PC alapú vezérlő használatával**
- **Ipari automatizálási eszközökkel kialakított mobil robot vezérlő kialakításával**



Céleszközökkel megalkotott egyedi fejlesztésű berendezés megalkotásával

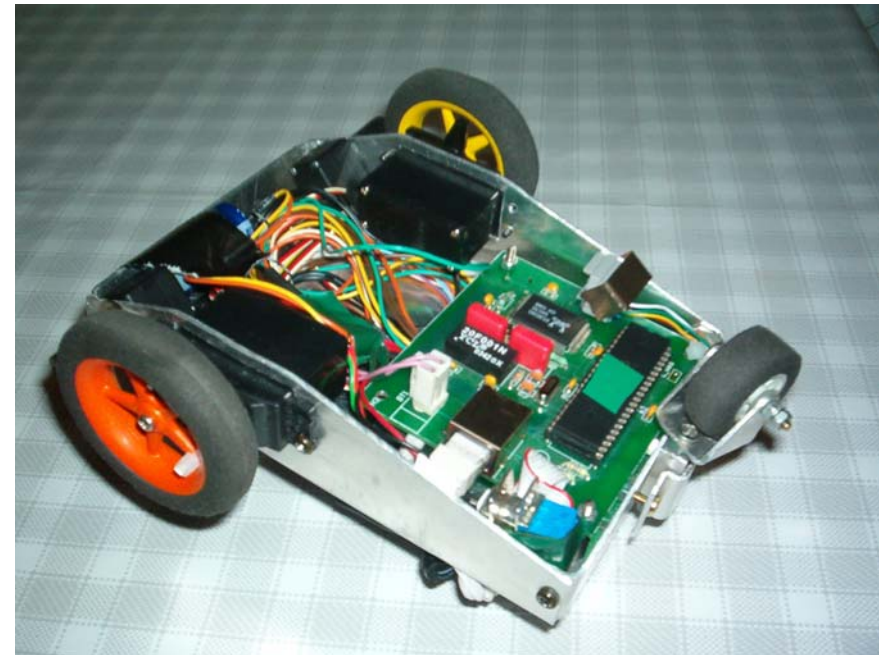
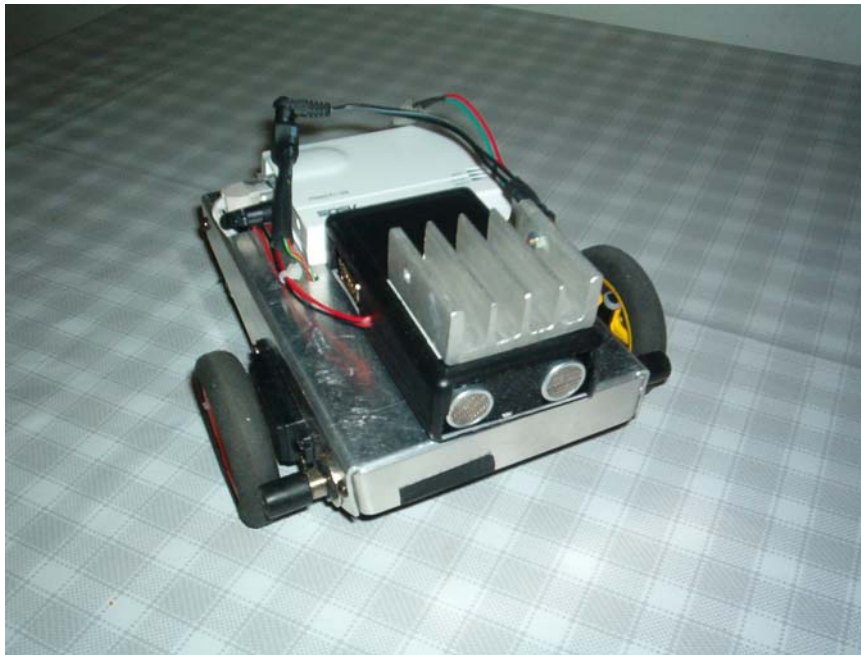
ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

- **Ebben az esetben a rendszer lelkét egy mikroprocesszor, mikrokontroller vagy FPGA alkotja. Mivel egyedi fejlesztésről van szó, nyomtatott áramkör tervezése, valamint megfelelő áramkörök kiválasztása és beültetése szükséges. A rendszer programozása gépi kódban , vagy megfelelő fordítóprogram segítségével magas szintű programnyelven történik, de a hardware ismerete mindenképpen feltétlenül szükséges.**

Céleszközökkel megalkotott egyedi

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

fejlesztésű berendezés megalkotásával





Céleszközökkel megalkotott egyedi

ROBOTHADVISÉLÉS

TUDOMÁNYOS KONFERENCIA

2008. NOVEMBER 27.

fejlesztésű berendezés megalkotásával

- Feladat specifikus kialakítás
- Gyors működés
- Hosszú fejlesztési idő
- A hardware ismerete feltétlenül szükséges. A programozás gépi kódban, vagy hardware közeli nyelven történik
- Bonyolult tesztelhetőség
- Viszonylag merev kialakítás
- A kommunikáció más ipari berendezésekkel bonyolult
- Speciális igényeket jól kielégítő megoldás, **amennyiben arra nincs kapható, kész berendezés.** Szintén indokolt nagy mennyiségű gyártás esetén, ahol a gyártmány bekerülési ára fontos szempont!



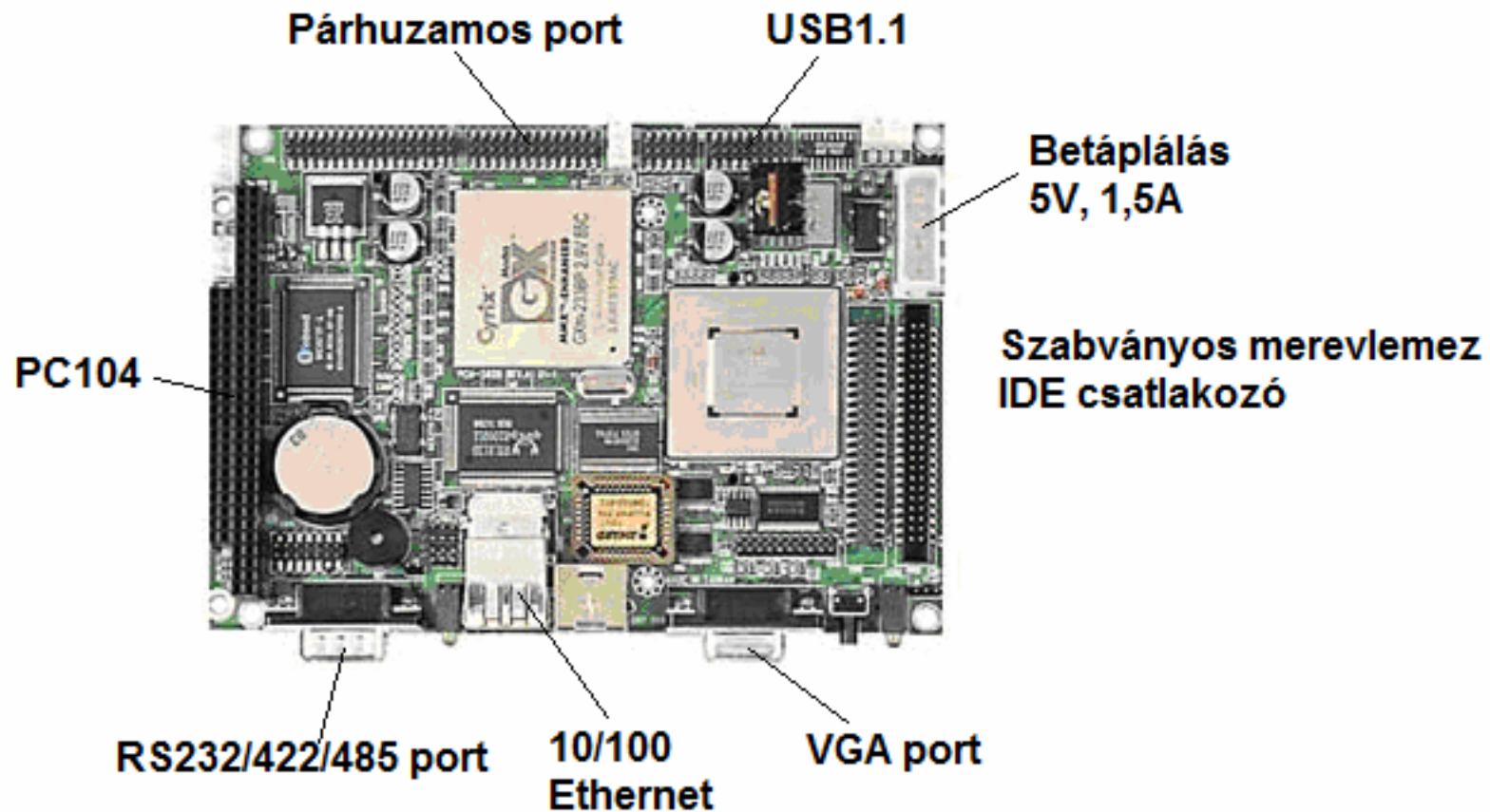
Beágyazott PC alapú vezérlő használatával

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

- **A rendszer lelke egy ipari mikroprocesszor alapú alaplap, melyen gyárilag ki vannak alakítva szabványos perifériák, úgymint merevlemez vezérlő, soros, párhuzamos, USB port. A kommunikációs portok segítségével lehetséges szabványos kommunikáció, azonban a digitális és analóg jelek fogadására és kiadására, valamint a hajtások működtetésére külső komponensek szükségesek. A PC alapú vezérlőn egy operációs rendszer futtatása szükséges.**

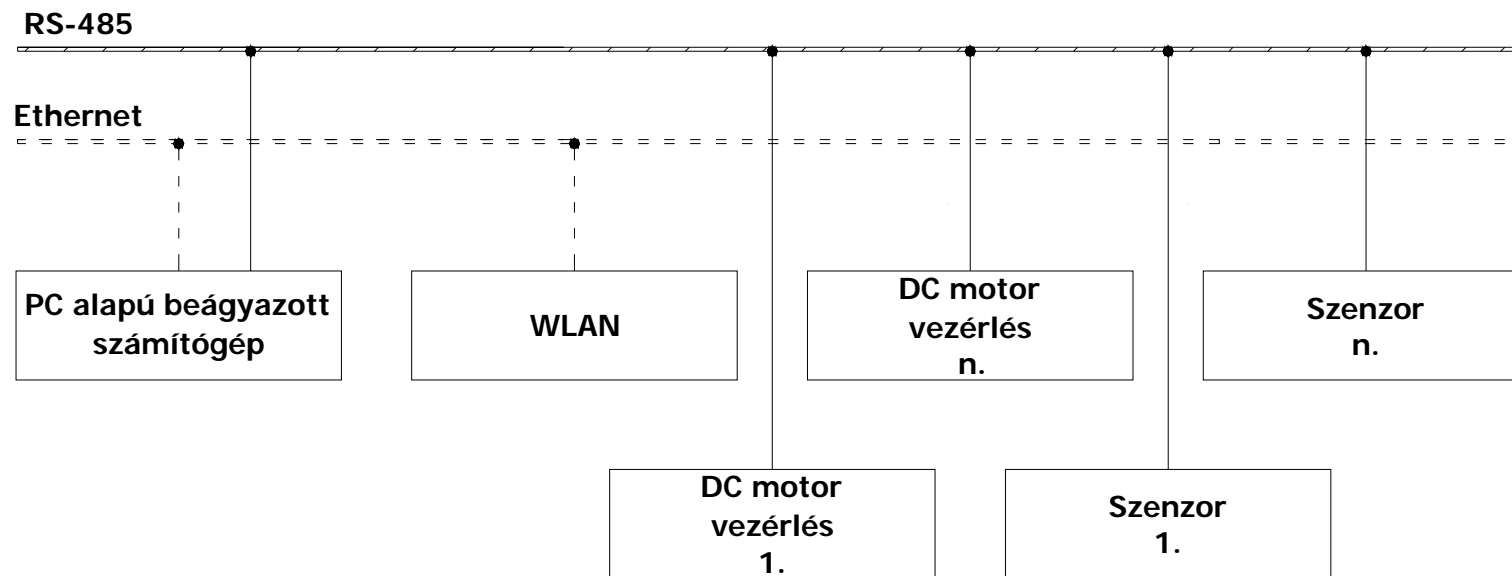
Beágyazott PC alapú vezérlő használatával

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.



Beágyazott PC alapú vezérlő használatával

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.





Beágyazott PC alapú vezérlő használatával

- Feladat specifikus kialakítás
- Viszonylag gyors működés
- **Operációs rendszer szükséges**, azonban a hardware pontos ismerete nem lényeges
- A kommunikáció más ipari komponensekkel könnyen megoldható
- A rendszer hardware tesztelését a gyártó megoldja
- **Viszonylag drága kialakítás**
- **Olyan funkciók is integráltak, amire nem lenne szükség**

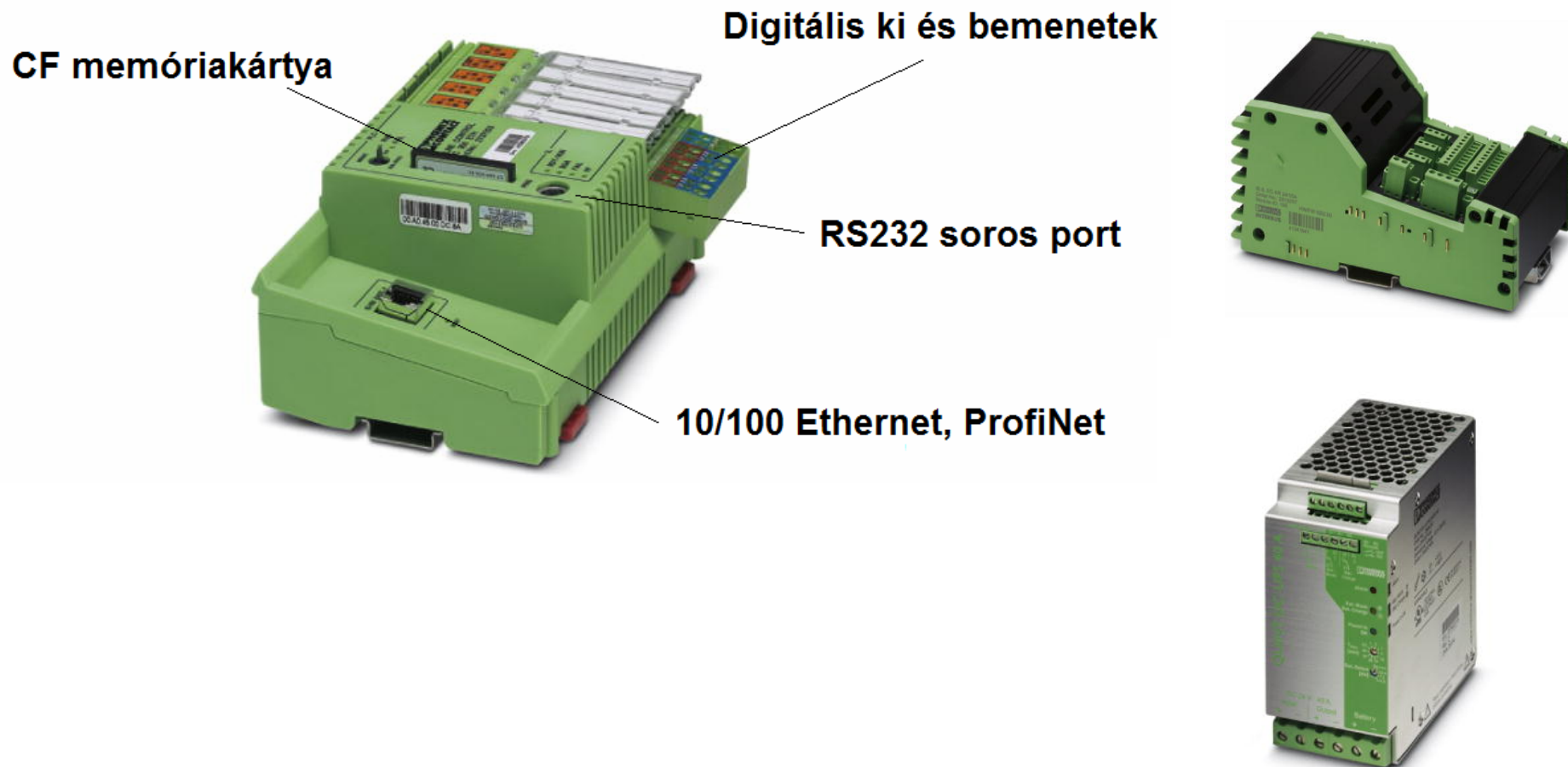


Ipari automatizálási eszközökkel kialakított mobil robot vezérlő

- **Ebben az esetben is egy mikroprocesszoros rendszer a központi egység, és szintén egy operációs rendszer segítségével valósítható meg a rendszerprogram futtatása, azonban az egész hardware és software környezet ipari alkalmazásokra lett kifejlesztve, így a legfontosabb szempont az ilyen eszközöknél a megbízható működés. Az ipari vezérlők gyártói termékeiket az ipari szabványoknak megfelelően tesztelik, és garanciát vállalnak azok működésére.**

Ipari automatizálási eszközökkel kialakított mobil robot vezérlő

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.





Ipari automatizálási eszközökkel kialakított mobil robot vezérlő

ROBOTHAJVISÉLÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

- Flexibilis moduláris kialakítás
- Kommunikáció más ipari komponensekkel megoldott
- Hardware ismeret nem szükséges
- Programozás magas szintű programnyelven.
- Ipari szabványoknak megfelelő módon tesztelt berendezés
- Viszonylag lassú működés
- Drága

Következtetések

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

Vezérlő típus	Hw. Anyag költség	Hw. fejlesztési, beüzemelési és tesztelési idő	Teljes hw. költség	Vezérlő pr. fejleszt. Idő	Teljes Fejlesztés idő	Teljes Fejlesztési költség
Egyedi fejlesztésű vez.	200 Euró	Fejl.: 2 Hónap Teszt: 2 Hónap	13000 Euró	4 hónap	8 hónap	25000 Euró
Ipari PC alapú vez.	3000 Euró	7 nap	4120 Euró	6 hét	7 hét	9720 Euró
Ipari PLC alapú vez.	8000 Euró	1 nap	8160 Euró	1 hónap	1 hónap	11360 Euró

Következtetések

ROBOTHAADVISELÉS TUDOMÁNYOS KONFERENCIA 2008. NOVEMBER 27.

Vezérlő	Fejl. költsége	Gyártás költség	Fejl. idő	Rugalmasság	Megbízhatóság	Eredmény
Súlyozás (1-5)	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	
Egyedi	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	20 pont
Ipari PC	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	42 pont
PLC	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	76 pont



Köszönöm a figyelmüket!

Kucsera Péter
ZMNE Doktorandusz

