# 7. Tétel

Nokia Puma 560 irányító rendszere: a Szfera-35. Blokkvázlat, a központi vezérlő hajtásvezérlő kártya

A nokia-Puma 560 robotkar eredeti irányító rendszere

## Decentralizált szervohatjás:

* egy központi vezérlő végzi a pályatervezést (inverz geometriai feladatok valós időben történő megoldása)
  + Ciklikusan alapjelet ad a csuklószabályozásnak
  + SPC - SetPoint Control
  + Valamilyen nagyobb teljesítményszámítógép
* Csuklók közvetlen irányítása egymástól független szabályozási körökként csuklóprocesszorok feladata
  + Az interpolációkhoz illesztett mikroprocesszoros megoldás
  + Korszerű szabályozás --> egyre komolyabb műveletigény
* Modern Robotirányítás
  + Az egymásra hatások, és a nemlineáris problémák megoldása miatt, már ezt nem nagyon használják

## DDC - Direct Digital Control

### Architektúra:

Felügyeleti 
irányítás 
SPC 
DDC 
Központi vezérlő 
16/32 bit 
Csukló 
processzor 
8/16 bit 
Csukló 
processzor 
8/16 bit 
Csukló 
processzor 
8/16 bit 
Csukló 
processzor 
8/16 bit 
Csukló 
processzor 
8 16 bit 
Csukló 
processzor 
8/16 bit 

### Blokkvázlat

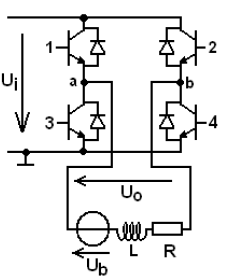
Elektronika 60 
CPU 
16 bit 
16 kszö 
EPROM 
12 kszö 
6 db 
8 bites 
kalibrålö 
potenciométer 
Ml-M2 busz 
Ml 
b 
Soros 
interfész 
I/O modul 
M2 busz 
Terminål 
Floppy 
Printer 
RS 232 C 
32 db dig_be_ 
32 db dig_ki 
(mono) 
(66k) 
måsik 
szg_ felé 
belsö felhasznålåså 
I/O (pl. megfog6) 
Elektronika 60 
Hajtås proc. 
16 bit 
Hajtåsvezérlö 
kårtya 
Hajtås 
telj_ fokozat 
interfész 
4 ksz6 EPROM 
1 ksz6 RAM 
kalibrålö 
potenciom_ 
Elektronika 60 
Hajtås proc. 
16 bit 
Hajtåsvezérlö 
Hajtås 
telj_ fokozat 
6. CSUKLÖ 
4 ksz6 EPROM 
1 ksz6 RAM 
kalibrå16 
potenciom_ 
1 _ CSUKLÖ 

* M1 busz
  + A teljes robot mozgásának koordinálása
  + Rá csatlakoznak a felügyeleti eszközök
  + A pályairányítás eredménye ide kerül (~100 ms-ként)

## Egy csukló hajtásszabályozása

pályapontok (abszolút) 
a ±lügyelótól 
100 nEec-ként 
Vezérlö teg_ 
(motor seb. 
végr jel, I ms) 
(számláló 
frekvencia) 
Hajtás 
szelesség 
f 3 (idóalap) 
(két ln4)uIzus közötti 
f 1 idó mérésére) 
Sebe sség 
fogadó 
analóg jele 
Hajtás 
telj esltmény 
Hajtás teljesítmény fokozat 
C) 
Hajtásvezérló kártya 

* Hajtásvezérlő processzor:
  + A 100 ms-enként kapott alapjel interpolálását végzi 1 ms-re
* Vezérlő regiszter
  + Már a konkrét vezérlő jelet kapja meg
  + A vezérlőjel előjele előre van kötve a teljesítmény fokozatba: ez mondja meg a forgásirányt
    - Hídkapcsolás megfelelő ágának kiválasztásához
* PWM generátor
  + Számláló alapú: pl. egy időszelet fel van osztva 1000 részre. 10%-os kitöltöttséget akarunk --> 100 ig elszámol minden ciklusban, és vált
* Teljesítményfokozat



* + Egyenáramú tranzisztoros hídkapcsolás a hajtómotorok számára
* Enkóder
  + Nagypontosságú többfordulatú poti
    - Csak arra elég, hogy megmondja, melyik körülfordulásban vagyunk
  + Inkremenális enkóder
  + Így összesen az első nullimpulzustól van abszolút pozícióinformációnk
* Iránydiszkriminátor
  + Az inkrementális adó jeleit bontja szét számlálóimpulzusokra
  + CNt, 4X kiértékelés
  + U/D - forgásirányt mutató jel
* Pozíciószámláló
  + Az előző jelek alapján számol felfele, vagy lefele