



Miskolci Egyetem  
Gépészmérnöki és Informatikai Kar  
Alkalmazott Informatikai Tanszék

---

**DTFSZTIR**

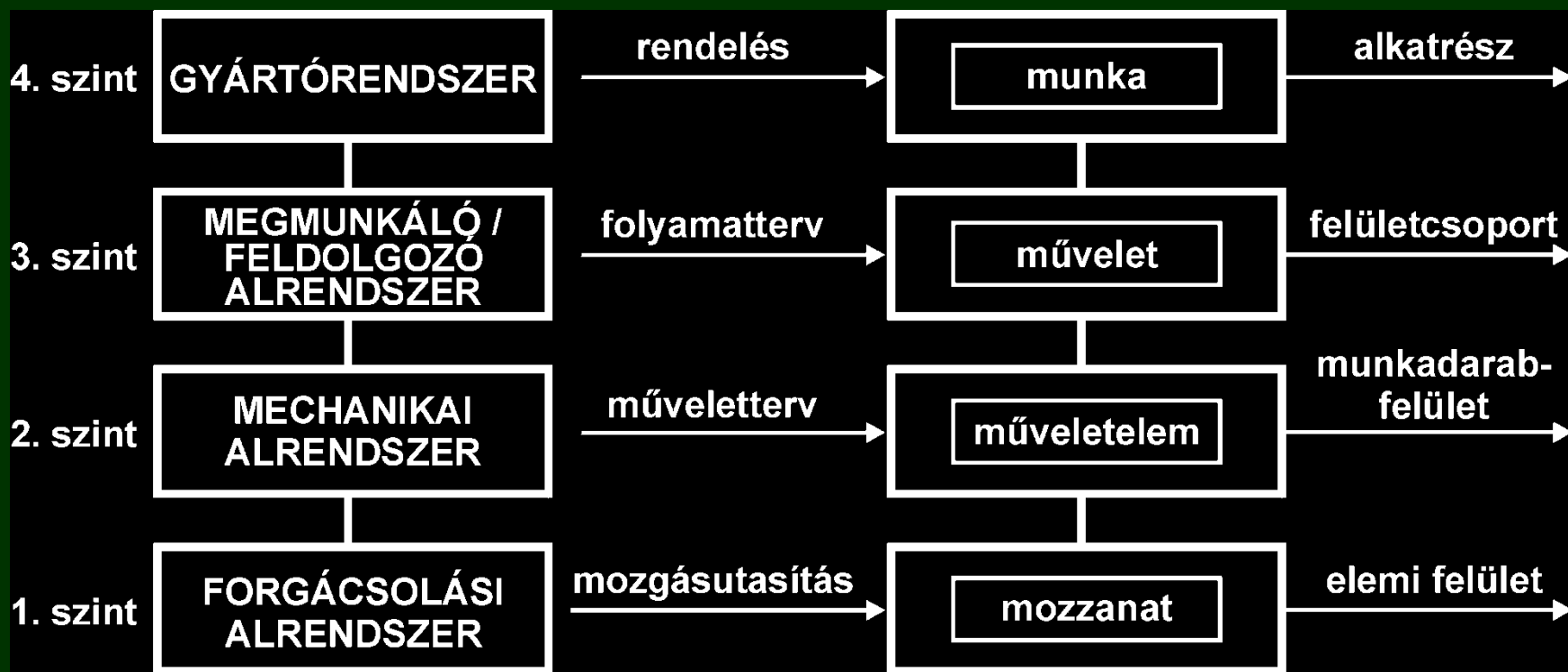
**Diszkrét termelési folyamatok  
számítógépes tervezése  
és irányítása**

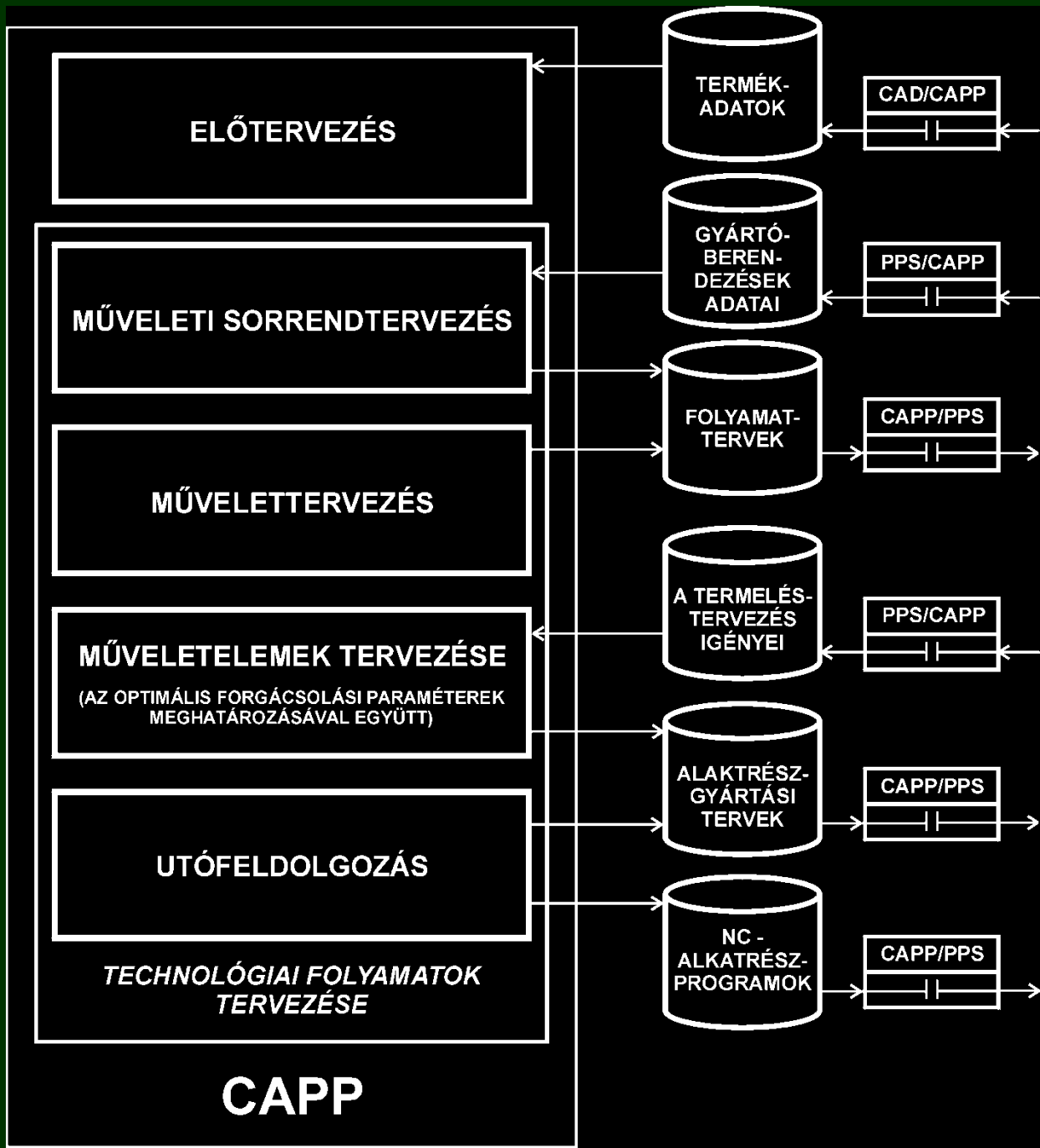
2012/13 2. félév

4. Előadás

Dr. Kulcsár Gyula  
egyetemi docens

# Gyártórendszerek egyszerűsített irányítási modellje





# Zavaró tényezők a gyártásban

---

Példák:

- Gépek, eszközök meghibásodása.
- Szerszámellátásban bekövetkező zavarok.
- Logisztikai zavarok.
- Emberi tévedések.
- Sürgős rendelések belépése, prioritás-változások.
- Nem megfelelő minőség.
- Szűk keresztmetszetek létrejötte, stb.

# Alkatrészgyártási és szerelési folyamatok tervezése és irányítása

---

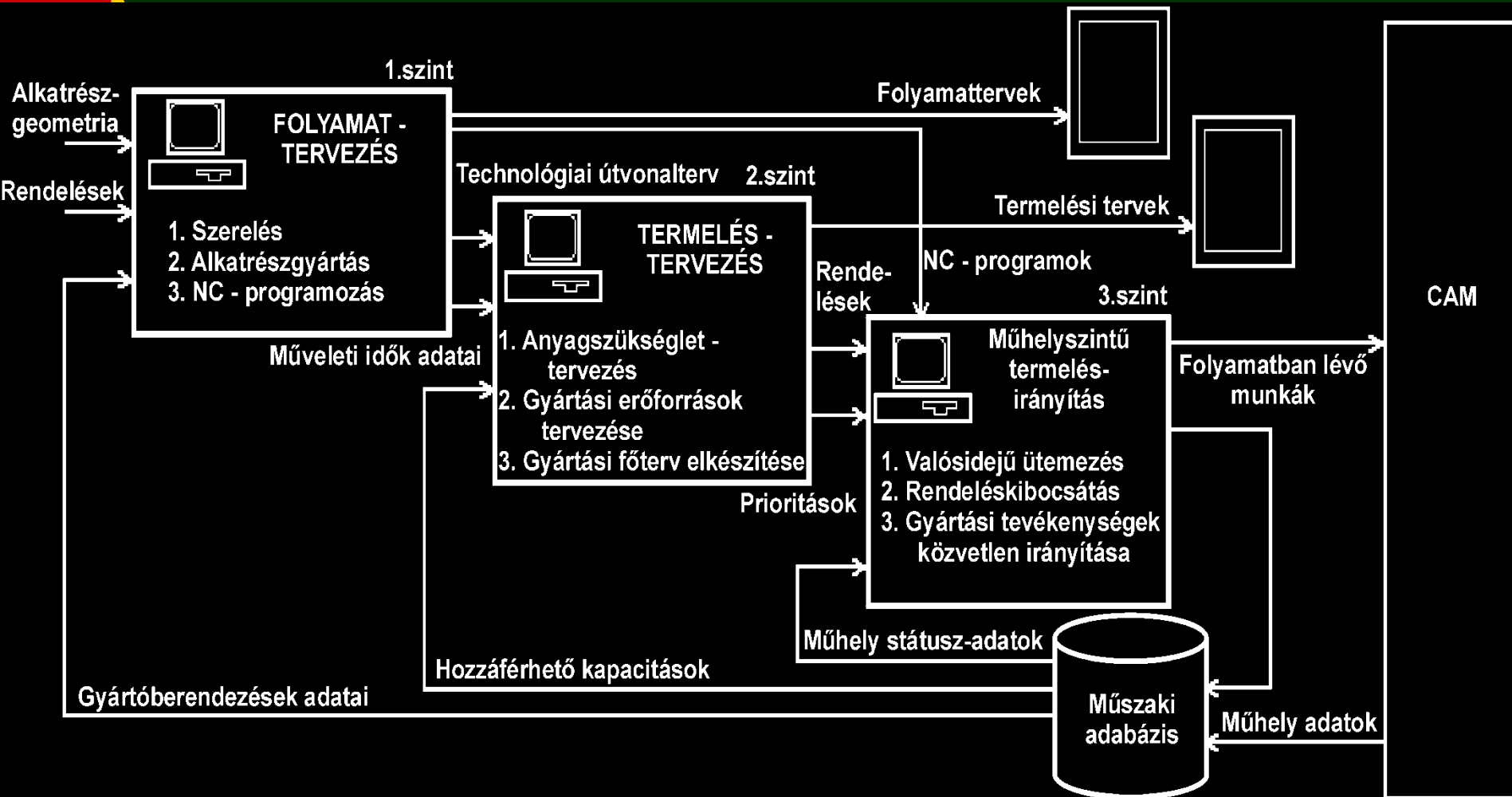
- Folyamattervezési szint:
  - a műveleti sorrend és a műveletek optimalizálása.
- Termeléstervezési szint:
  - a szállítókézség, a készletszint és a kapacitás-kihasználás optimalizálása.
- A közvetlen műhelyirányítás szintje:
  - a határidők és költségek optimalizálása.

# CAPP és PPC viszonya

---

- Szakadék:
  - Funkcionális szakadék
  - Adatok közötti szakadék
- A szakadék áthidalása:
  - Globális integrálás
  - Egyesítés
  - Moduláris integráció

# Integrált folyamattervezés és -irányítás



# Lehetőségek

---

## "Nemlineáris" folyamattervezés

alternatív folyamattervek elkészítését és alkalmazását jelenti műhelyszintű termelésirányítási döntések támogatására.

## Zártciklusú (visszacsatolt) folyamattervezés

Újragenerálják a folyamatterveket a valós műhelyszintű státusz-adatok alapján.

## Megosztott folyamattervezés

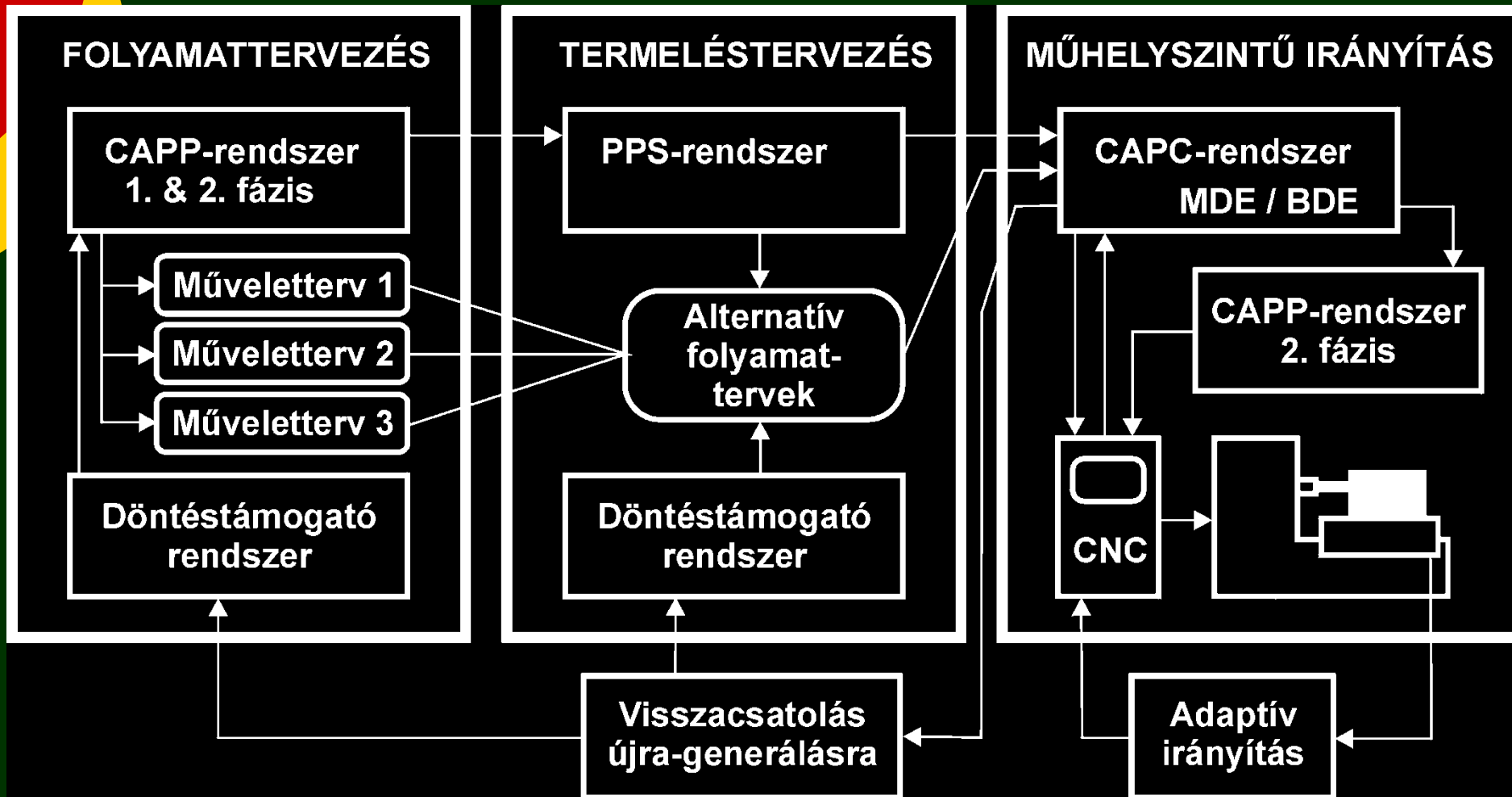
A folyamattervezést egy előzetes és egy végleges fázisra osztják fel. Az utóbbi csak a valós adatok ismeretében generálható.

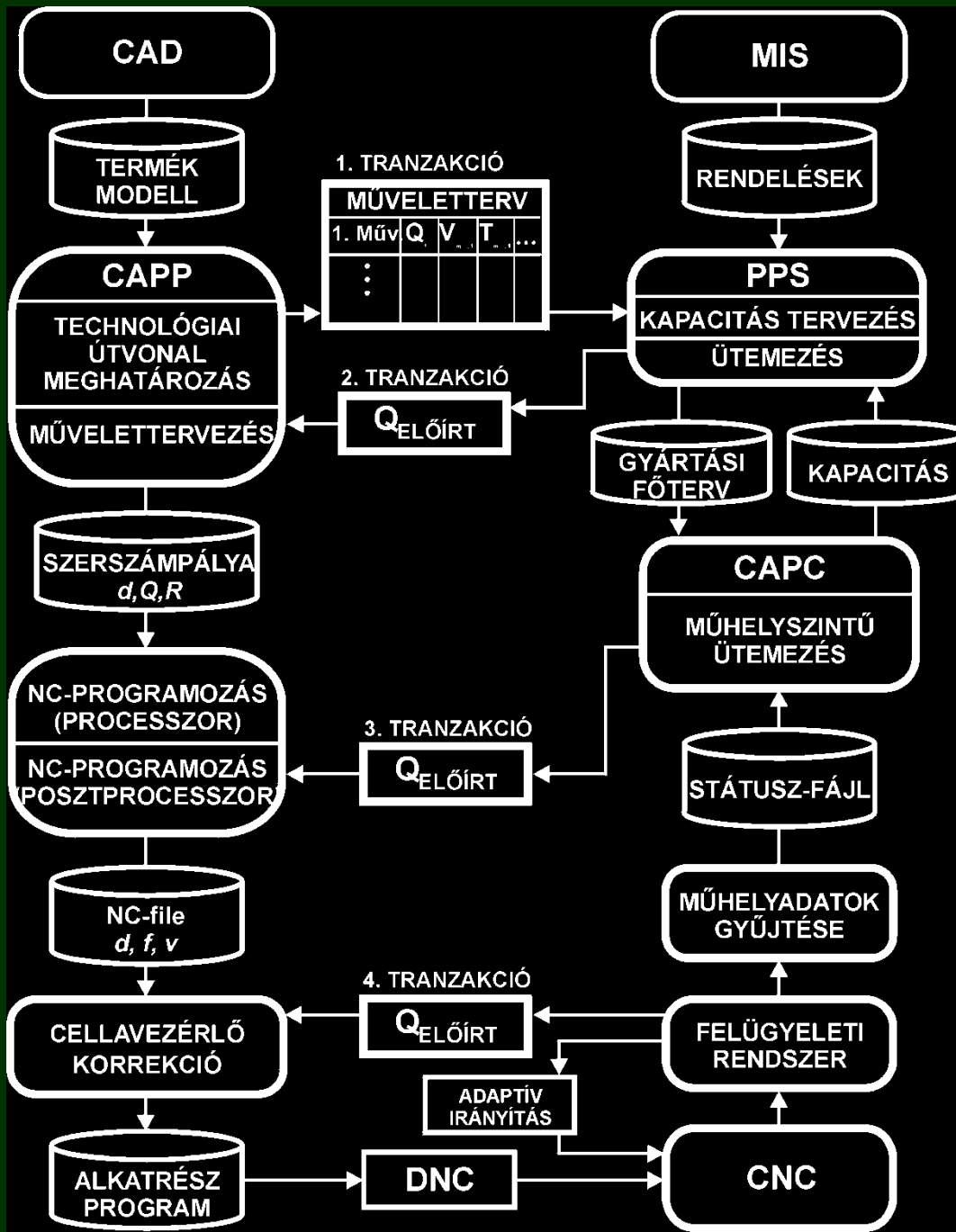
## Alkalmazkodó szabályozás

A műveletek a gépen mért adatok alapján irányíthatók. Az irányítás taktikai céljait a CAPC adja.



# CAPP/PPS/CAPC integráció



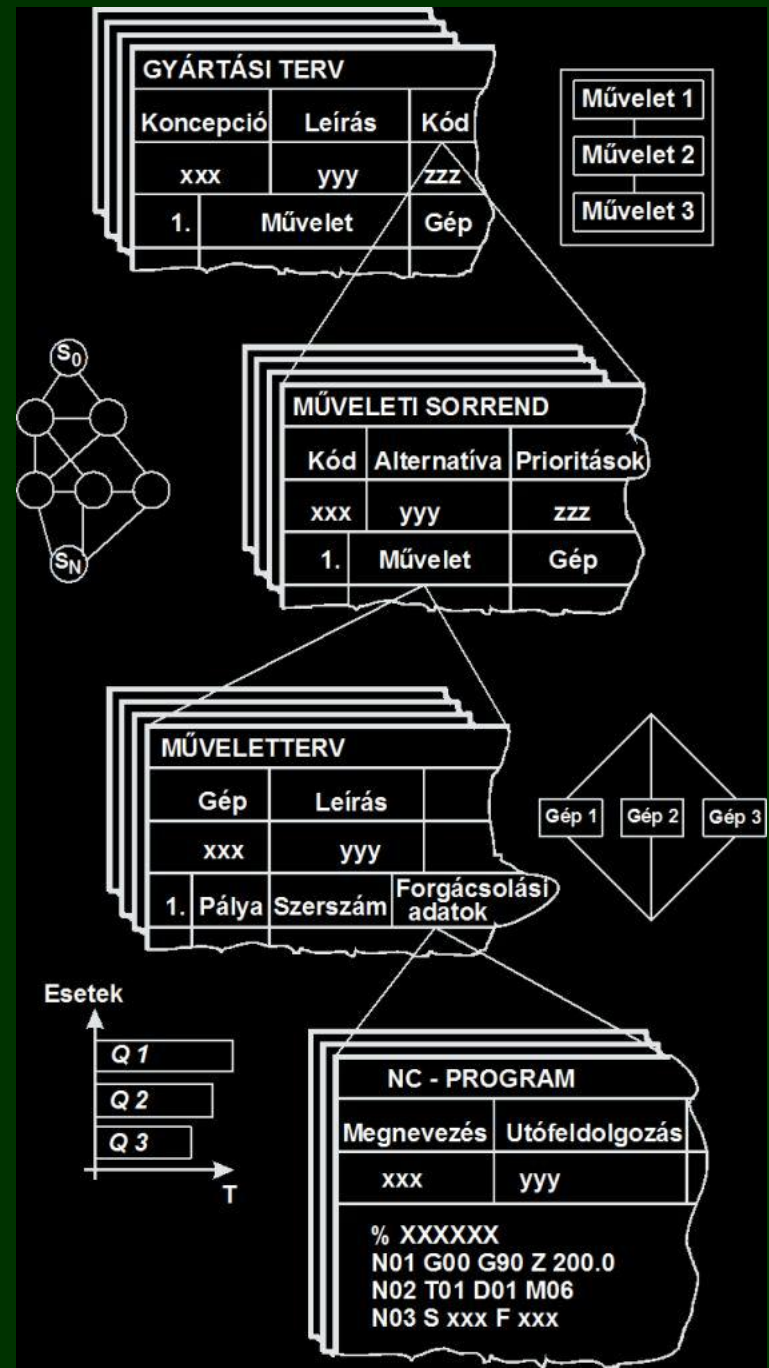


# A Q szerepe a CAPP/PPS/CAPC integrációban

---

- 1. A CAPP több alternatívát kínál minden műveletre (műveletelemre), alternatív technológiai intenzitás-adatokkal;**
- 2. A PPS átadja az előirt leválasztási intenzitás értéket a CAPP művelettervezési (műveletelem-tervezési) szintjére (megosztott folyamattervezés);**
- 3. A CAPC igényelhet csökkentett vagy megnövelt anyagleválasztási intenzitást, akár a finomprogramozáshoz, akár a műhely aktuális státusza alapján;**
- 4. Ha felügyeleti rendszer vagy adaptív szabályozórendszer működik az adott gépen, akkor az anyagleválasztási intenzitást a cellavezérlő szintjén egy ún. "override" interakció segítségével lehet megváltoztatni.**

# Robusztus technológiai folyamattervek hierarchiája



# A tervezés és a tudásreprezentáció módszerei (Horváth M.)

---

- Variáns módszer
- Generatív szintézis módszere
- Variogeneratív szintézis módszere
- Mesterséges intelligencia alapú módszer

# Variáns módszer

---

- A tudás kész megoldási sémákban ábrázolható és
- azok lényegi változtatás nélkül alkalmazhatók a konkrét feladatok megoldására.
  - Típus- és csoporttechnológiai elvek alkalmazása.
  - Tudás az adatbázisban (tudásbázis).
  - Tervezés: elemzés és adaptálás.
  - Alkalmas: előtervezésre, sorrendtervezésre és művelettervezésre.

# Generatív szintézis módszere

---

- A tudás jól kezelhető, mert
- környezetfüggetlen és egzakt vagy
- kielégítő heurisztikus modellekkel és módszerekkel reprezentálható.
  - Elemi technológiai részfolyamatokból generálja, szintetizálja az alkatrész teljes gyártási folyamatát.
  - Tudás a programlogikában.
  - Tervezés: elemzés és szintetizálás.
  - Alkalmas: műveletek és műveletelemek tervezésére.

# Variogeneratív szintézis módszere

---

- Részben modellezhető, és
- részben környezetfüggő receptekbe foglalt tudás alapján
- az előző két módszer kombinációjával oldható meg a feladat.

Összetett feladatokra jellemző.



# AI alapú módszer

---

- Hiányos (a feladat megoldásához nem elegendő) a tudás és/vagy
- a feladat nehezen modellezhető
- **AI** módszerek bevetése indokolt.  
Keresés, fuzzy logika,  
szakértőrendszerek stb.



---

Köszönöm a figyelmet!

Az előadásvázlat elérhető az alábbi webcímen:  
<http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar/serv01.htm>