

# Schnell László professzor emlékére 100 éves évforduló



# Steiner László megemlékezése

## *Schnell László, a menedzser*

- A “Gondoskodó”: életpályám meghatározója (kicsit szubjektív)
- A “Menedzser”: tőle tanultam,
  - a KK munkák fontossága: az MMT KK felelőssége volt az MBA-m
  - ipari kapcsolatok építése
  - a gazdálkodó, egyensúlykereső és -biztosító
- A “HR menedzser”: korát megelőzte, nagy figyelmet fordított erre
  - karrierek támogatója
- A “diplomata”:
  - párton kívülként mindent kijárt a Tanszéknek és a Tanszék érdekében.

**Páratlan EMBER volt!**

# Selényi Endre megemlékezése

*Schnell László,  
a mikroprocesszoros kultúra megteremtője  
(digitális világ, MMT rendszer...)*

# Digitális világ

- Alkatrészbazis:
  - tranzisztoros logika
  - SSI – MSI – LSI IC-k
- Oktatás
  - DigBer ágazat – 1971
  - Digitális műszerek

# MMT mikroprocesszoros alkalmazástechnikai rendszer

- „Medicor Mikroprocesszoros Technológia ”
- Cél: intelligens orvosi műszerek fejlesztése és gyártása
- Sztipánovits: intelligens műszer =  
= CPU, busz, memória, input, output  
és 2K szoftver
- Nosza, neki, csináljuk (tanszék + Medicor)!

# A rendszer szabadalmi megalapozása: Intelligens elektronikus berendezés



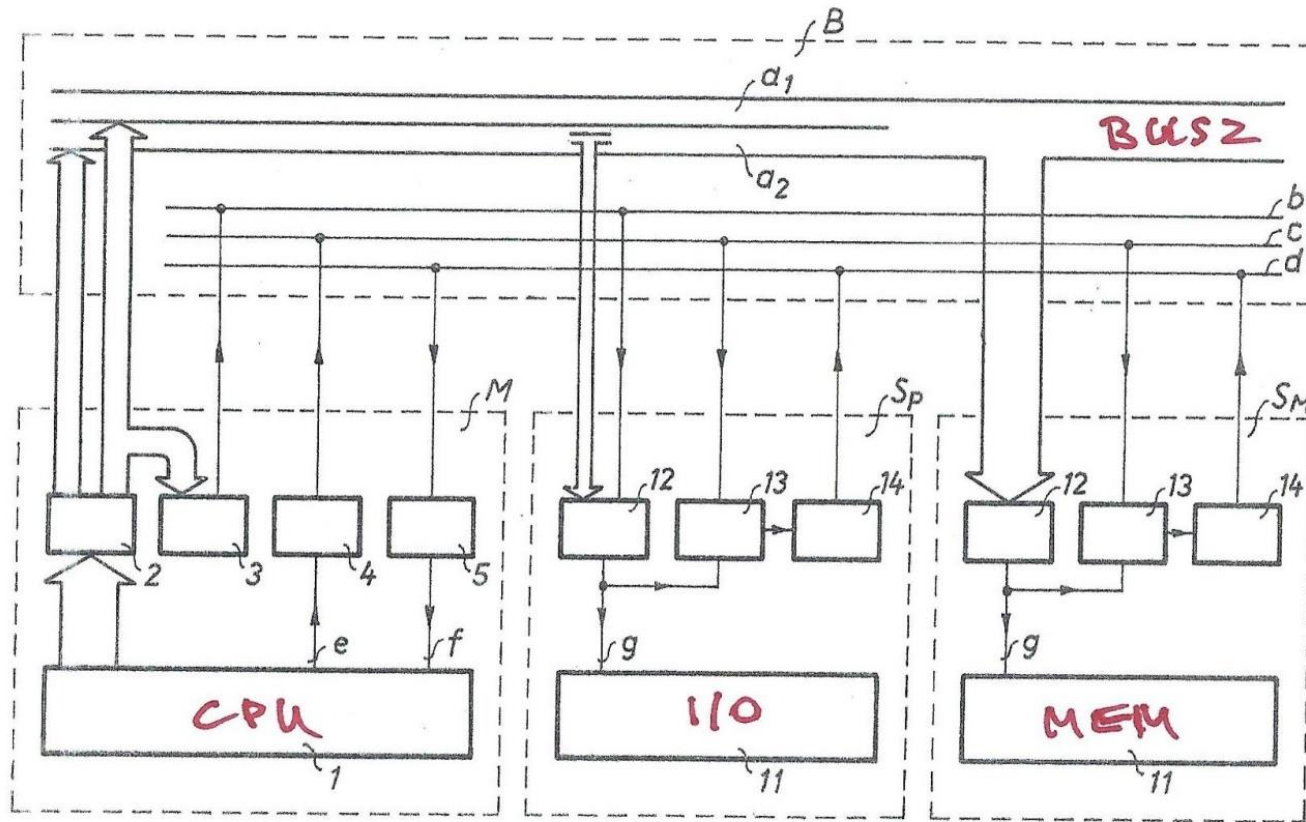
Oltalom kezdete:  
1979.05.03

Tulajdonos:  
Medicor Művek

Feltalálók:  
10 tanszéki és 2 Medicor-  
dolgozó

Később még számos  
szabadalom

# A szabadalmi igénypontokat összefoglaló ábra



1. ábra

177236  
Nemzetközi osztályozás  
G 06 F 9/00

# és egy kifizetés 1991-ben 134 db MOD-81-ért

MIKROMED Kft.  
Iparjogvédelem

T-190.

*7-es levél*

PÉNZÜGYI Csoport részére.

TÁRGY: 177.236 lsz. "Intelligens elektronikus berendezés" c.  
szabadalom találmányi díja.

Kérjük, hogy a tárgyban megjelölt szabadalomra kötött szerződés alapján történt előszámolásból eredően az alábbiakban részletezett átutalásokat teljesíteni sziveskedjenek:

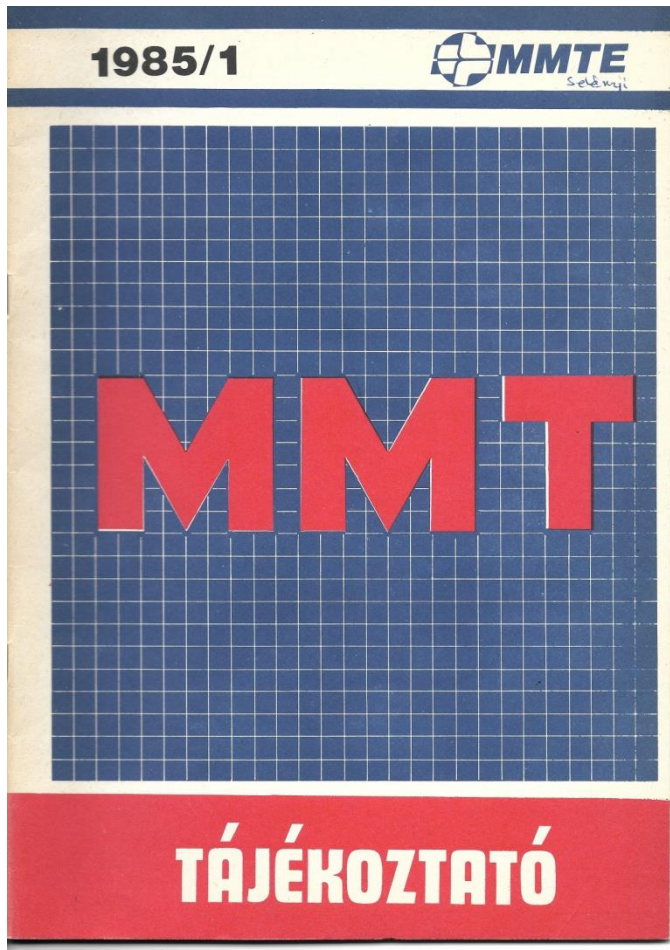
Díjfolyósítási időszak: 1990. év  
Díjalap: MOD-81; MOD-81-M.  
Díj: MOD-81 = 10.000.- Ft/db  
MOD-81-M = 7.500.- Ft/db

Értékesítési bizonylat: Közg.főo. 1991.02.19.  
Értékesített mennyiség: MOD-81-M = 134 db.

Időszakra eső találmányi díj:  
134 db x 7.500 Ft = 1,005.000.- Ft.



# MMT Alkalmazói Egyesülés



Schnell – Kiss előszó:

- Immár 20 cég vásárolta meg a rendszert
- A Tájékoztató feladata fejlesztési eredményekről és a gyártási tapasztalatokról való együttgondolkodás
- „Őszintén reméljük, hogy MMT Tájékoztató betölti ezt a szerepet”

# Publikációtermés (1978-86)

- 140 cikk – köztük 60 idegen nyelvű
- 36 tanszéki munkatárs szerepel a szerzők között részben az MMT Rendszer bemutatásával, részben a termékfejlesztési eredményekkel
- 11 külső cég munkatársai szerepelnek a szerzők között az MMT Rendszer alkalmazásáról szóló eredményekről

# Csemegének néhány alkalmazás

- Mod'81 orvosi adatgyűjtő és jelfeldolgozó
- Hematológiai automata
- Légzésvizsgáló berendezés
- Meteorológiai célautomata vevőállomás
- Gamma Művek izotópos orvosdiagnosztikai műszerei
- Univerzális távkezelő rendszer hírközlő hálózatokhoz

# Állami díj - 1985

Állami díj **Dr. Schnell László**-nak a mikroprocesszort tartalmazó eszközök integrált tervező, gyártó és ellenőrző rendszerének kifejlesztésében és ipari alkalmazásának elterjesztésében elért kiemelkedő eredményeiért.

További díjazottak: 3 tanszéki + 2 Medicor-munkatárs



# „Jutalom” az informatika szak létrehozásáért

Kubai konferencia:  
Infomatica`88 La Habanna

A KGST országoknak meg  
kellet jelenni!

Schnellék helyett  
Selényiék mentek.



# Mit kell a mai generációnak örökségként továbbvinnie?

?

# Zoltán István megemlékezése



**Schnell László (1923-1995)**

*A precíziós mérés technika alkotó művelője*

Egyik felejthetetlen gondolata:

- *A mérés a kételkedés tudománya*

Kezdeményezte az áramkomparátorok alkalmazását erősáramú mérőberendezésekben, lerakva ezzel a Tanszék világszínvonalú precíziós áram- és feszültségváltó műszercsaládjának alapjait.

# Az áramkomparátor a Tanszék életében

Az áramkomparátor (CC) a mérés technika egyik kulcseleme, olyan, mint a tranzisztor az elektronikában. Váltakozóáramok arányának 6-8 számjegy pontosságú mérőeszköze.

Két, egymást támogató kutatás-fejlesztési tevékenység:

- áramkomparátorok fejlesztése
- áramkomparátorok alkalmazása a mérőműszerekben



# Alkalmazási területek

- általános laboratóriumi mérések: I, V, Z, P, E
- ipari mérés technika: CT, VT, PT, kábelek gyártásközi és végellenőrzése
- akkreditált kalibráló laboratóriumok; használati etalonok
- nemzeti metrológiai laboratóriumok; nemzeti etalonok

# CC-alapú tanszéki műszerek, berendezések

- áram- és feszültségváltó kalibrátorok öt generációja
- referencia-áramváltók generációi
- HV-HC áramkomparátor-alapú mérési eljárás és berendezés generátorok szigetelési állapotának folyamatos megfigyelésére
- szigetelésvizsgáló berendezések; kábelek, transzformátorok gyártásközi és végellenőrzése
- impedanciaanalizátorok
- mesterséges impedanciák (AIs)
- önkalibráló, önkorrigáló mérőműszerek
- ferromágneses anyagok mérőműszerei (PT-, RCCB-, CT-vasmag minősítő vizsgálata)

# Munkamódszer

Szoros, gyümölcsöző ipari kapcsolatok kiépítése.

A KK-feladatok köré szervezett K+F csoportok igényes, intenzív, határidős munkája.

Nem személyek elszigetelt tevékenysége volt a jellemző, hanem feladatokhoz szervezett csapatmunka, amelyben mindenkinek testreszabott részfeladat jutott.

# Közvetett eredmények

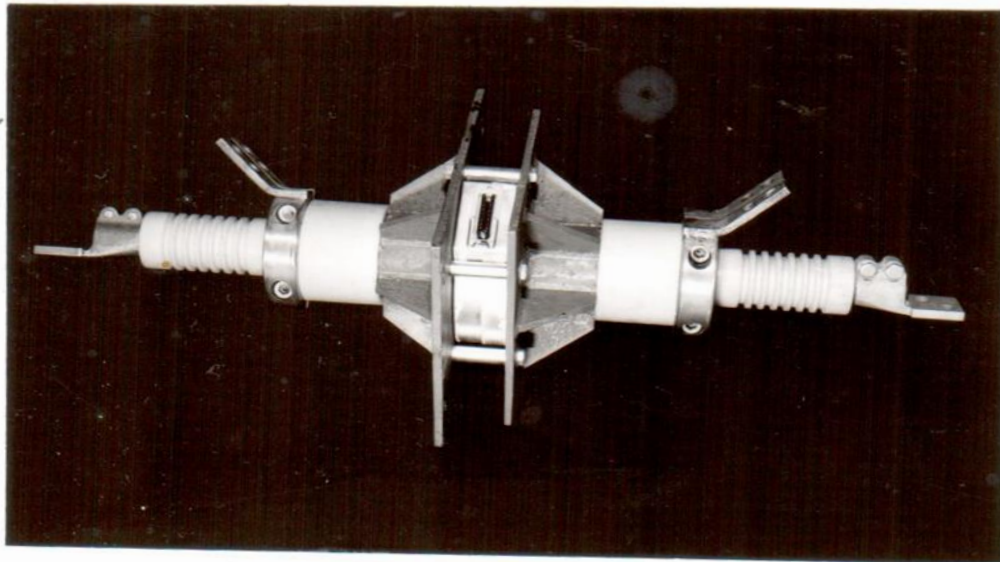
- Átlagon felüli mérnöki gyakorlat megszerzése. Disszertációk sora. Bőséges témaválaszték az önálló laboratóriumhoz és diplomatervezéshez.
- A korabeli utazási korlátok és a valutahiány, a nyugati viszonyokhoz képest szerény eszközpark mindenkit hiánypótló kreativitásra sarkallt.

# Schnell professzor úr érdeme

- kijelölt egy szakmai utat,
- bebizonyította, hogy járható,
- kikövezte a jövőbe vezető szakaszt, hogy bejárhassuk.

Köszönet érte!

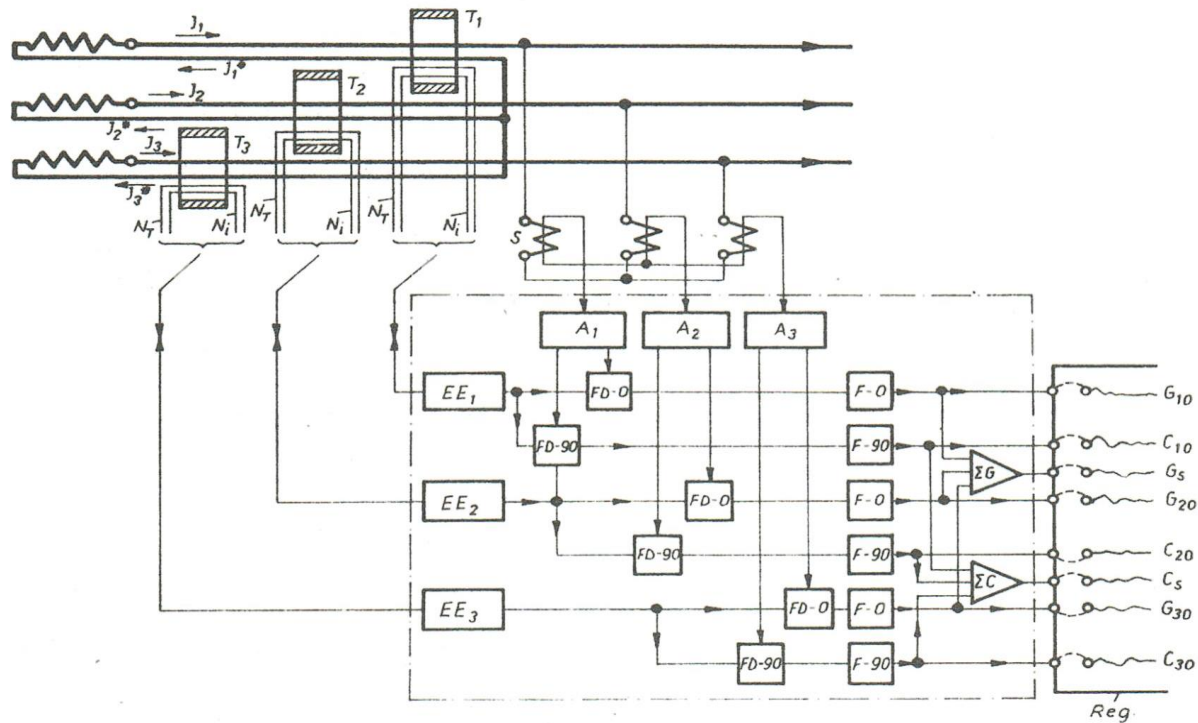
# HV-HC áramkomparátor



4.19 ábra

A  $\Delta I_k$  különbségi áram mérését szolgáló  
áramkomparátor fényképe

# Generátor folyamatos szigetelésvizsgálata



4.21 ábra

$Re (\Delta I_k)$  és  $Im (\Delta I_k)$  mérésére alkalmas mérőberendezés blokkvázlata

# Ős-áramkomparátor elektronikával





# Szigetelésvizsgáló berendezés



# Máthé János megemlékezése

*Schnell László,  
a számítástechnikai infrastruktúra megteremtője,  
oktatási és K+F alkalmazásának megalapozója*

Máthé János, Tóth Csaba

2023. november 30.

# TARTALOM

1. Számítástechnika a BME-n az 1970-es években
2. Miniszámítógépek
3. PDP11 a Tanszéken (1976-tól)
4. Schnell László szerepe
5. A PDP11 jelentősége a Tanszék életében
6. Kari számítógépközpont személyi számítógépekből

# 1. Számítástechnika a BME-n az 1970-es években

- Batch feldolgozás eszközei:
  - Razdan (szovjet), R32 (Esz-1032 ESZR számítógép), ODRA 1013, 1204 (lengyel)
- Oktatási példa:
  - Feladat: Írjon programot JAS-E assembly nyelven az ODRA 1204 számítógépre, amely összeadja az első N természetes számot! Az eredményt nyomtassa ki!
  - Feladat: Tranzisztoros differenciálerősítő „kollektor áram a vezérlő feszültség függvényében” karakterisztika kiszámítása és kirajzolása

# A programozás lépései a gyakorlatban 1/2.

- A programot kézzel leírni egy papírra.
- A papírral és egy „Minta érték nélkül” tasakkal elmenni az R ép. 2. emeletére, és megvárni, hogy felszabaduljon egy Teletype terminál.
- Begépelni (később javítani) a programot és lyukszalagot gyártani.
- Lyukszalagot be a tasakba, tasakot bedobni a szg. központ „input” ablakán.
- Másnap a szg. központ „output” ablakánál elkérni az eredményt (tasak + több lapból álló kinyomtatott lista). Jellemző eredmény: „syntax error at line...” .
- A 2-5. lépést addig ismételni, amíg szintaktikailag helyes nem lesz a program (kb. egy hét).



# A programozás lépései a gyakorlatban 2/2.

Ha már nincs benne szintaktikai hiba, akkor:

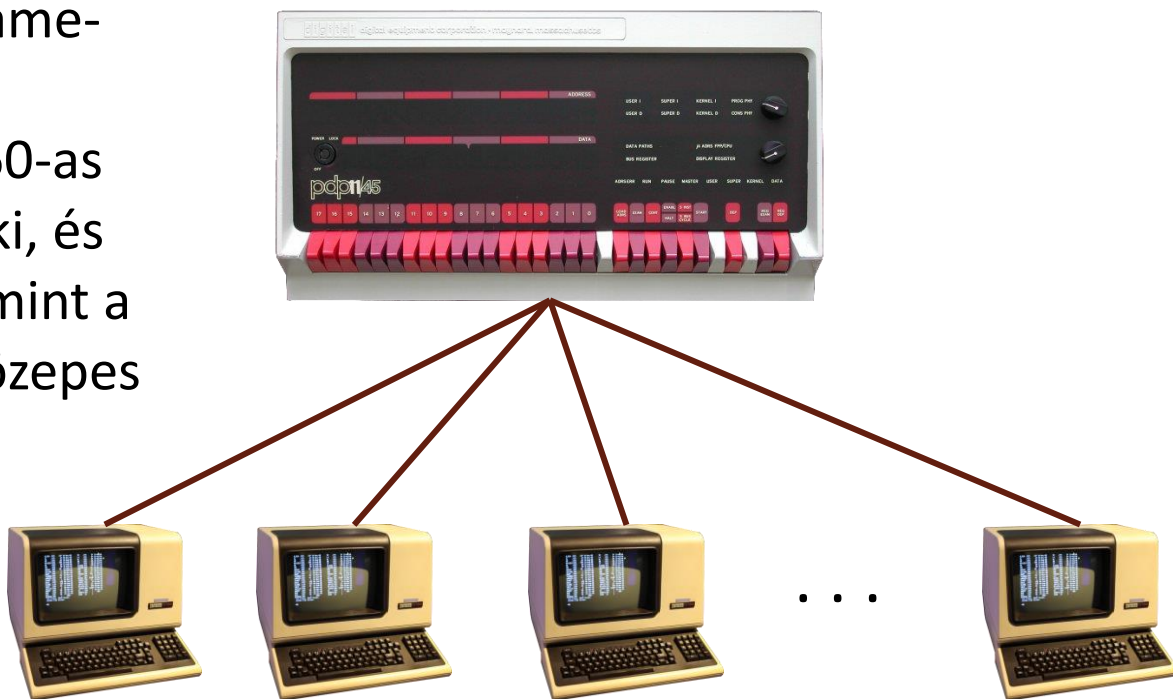
- A szg. központ „output” ablakánál elkérni az eredményt (tasak + nagyon sok lapból álló kinyomtatott lista).
- Jellemző eredmény: ujjnyi vastag papírköteg, egy-két szám vagy betű a lapok tetején.
- Oka: hibás algoritmus, pl. végtelen ciklus (a programot az operátor kézzel megszakította).
- Javítás módja: az előző 2-5. lépést ismételni, amíg meg nem jelenik az áhított helyes végeredmény.
- Teljes időszükséglet: kb. 2 hét.



# 2. Miniszámítógépek: on-line, time-sharing



A miniszámítógép a mainframe-eknél kisebb általános célú számítógép, amelyet az 1960-as évek közepén fejlesztettek ki, és sokkal olcsóbban adták el, mint a nagyszámítógépeket és a közepes méretű számítógépeket...



# 3. PDP11 a Tanszéken (1976-tól)



**Számítógépterem (R111.)**  
PDP11/45 (később PDP11/34 is)

**Terminálszoba (R. ép. fsz.)**  
VT340 terminálok  
DZM180 mátrixnyomtató  
(később: 24 terminál)





# 3. PDP11 a Tanszéken (1976-tól)



67 Mbyte/diszk

**Terminálok (R. ép. fsz.)**  
Orion ADP-2052 terminálok



**Számítógépterem (R111.)**  
PDP11/45, PDP11/34, 2\*67 Mbyte/diszk

# 4. Schnell László szerepe

- Felismerés:
  - **nagy gép helyett kisgépek,**
  - nemcsak adatfeldolgozási, hanem vezérlési alkalmazás
- Pénz (kemény valuta) előteremtése
- Partnerkeresés: SZKI  
(Számítástechnikai Koordinációs Intézet, igazgató: Náray Zsolt)
- Taktikai érzék: tulajdonos az SZKI, üzemeltető a Tanszék (MMT)
- A környezet megteremtése, infrastruktúra fejlesztése
  - Helyiségek (gépterem, operátori helyiség, terminálszobák) létrehozása, finanszírozása, önerő
  - Napi 12 órás üzemeltetés
  - Személyzet biztosítása:
    - Létszám
    - Kiemelt figyelem: környezetnek, embereknek (szakmai-tudományos és emberi szempontokból egyaránt)
    - Továbbképzés (DEC tanfolyamok)



Veinper Éva

Grassur Erika

Kiss Mariann

Máthé János

Haraszti Attila

Zoltán László

Tóth Csaba

Mezőfi Róbert

Garay Péter

# 5. A PDP11 jelentősége a Tanszék életében

## A számítástechnika beépülhetett

### ■ az oktatásba

- lehetővé tette a programozás oktatását (valós idejű, moduláris, objektumorientált stb. programozás tanítása)
- ki tudott szolgálni kb. 150 regisztrált felhasználót (egyszerre akár 20-30-at)
- oktatási anyagok készültek

### ■ a kutatásba

- más tanszékekről, külső intézményekből (SZÁMALK) is jöttek programozni

### ■ a szerződéses (KK) munkákba

- az MMT Rendszer programozási háttérét adta (UMAS cross-assembler)
- fejlesztési és termékdokumentációs rendszer: alapvetően megváltoztatta a fejlesztési és dokumentációs kultúrát (a sorozatgyártás feltételeinek biztosítása)

# 6. Kari számítógépközpont létrehozása

- 1970-es évek: villamoskari számítástechnikai csoport ODRA 1204 számítógéppel (16 kbyte memóriával)
- „*Véleményem szerint a jövő a professzionális személyi számítógépeké, hiszen az ilyen gépek közül több típus tudja mindazt, mit az R-32 tudott fénykorában.*” (Schnell L. 1982.)
- **A kezdet: 25 db Proper az SZKI-alapítványtól (1986., HSZK elődje)**
- Villamoskari számítógép hálózat (MMT HNS alapon), a Dékáni hivatal számítógépesítése
- **„...és Informatikai Kar”, VIK. 1987.**
- **Schnell László Hallgatói Számítógépközpont (HSZK, 1997.)**
  - R ép., 4. emelet.
  - 16 gépterem, 12 PC/terem; 8 operátori, 18 műszaki és adm. szoba
  - Pentium 133-as és 486-os PC-k