

# Ladogától a Meteoráig: az OMSZ informatika fejlődése a kezdetektől napjainkig

2015. március 5.

Tölgyesi László  
[Tolgyesi.L@met.hu](mailto:Tolgyesi.L@met.hu)

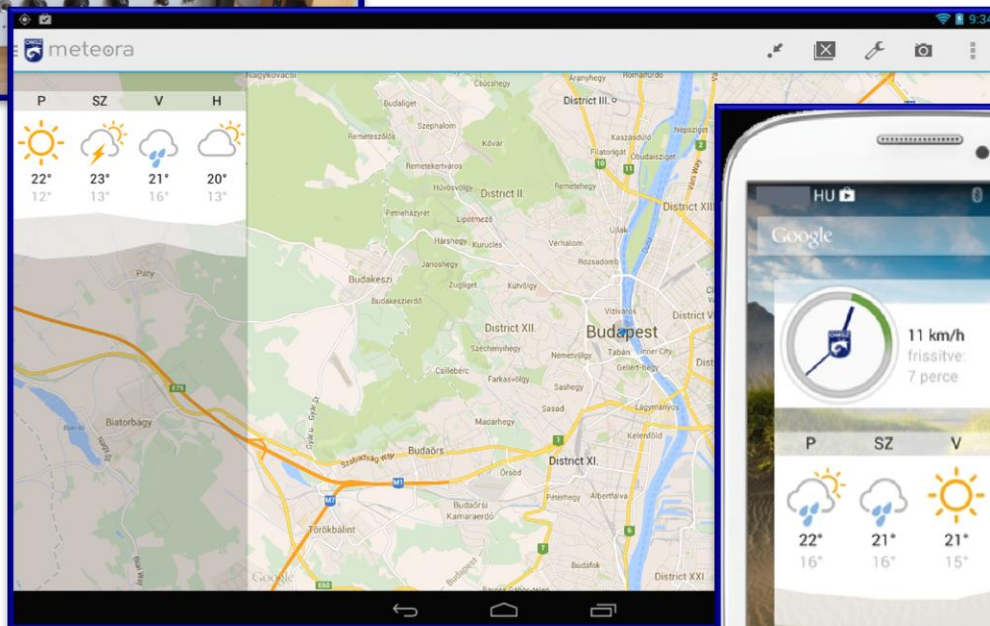


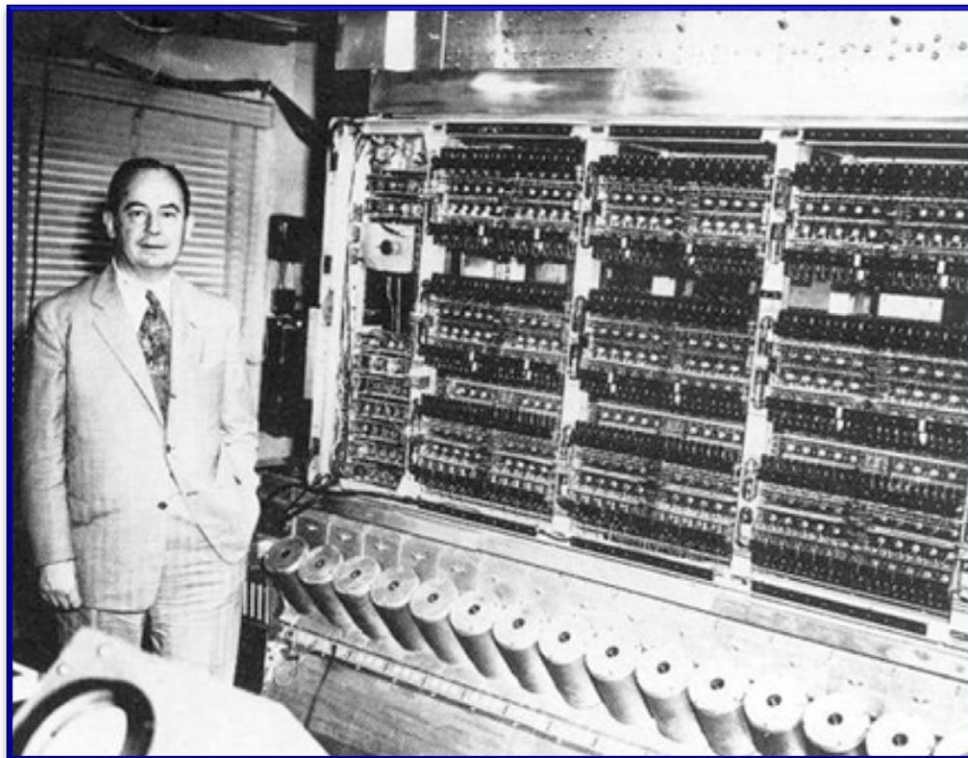
*Alapítva: 1870*



# LADOGA

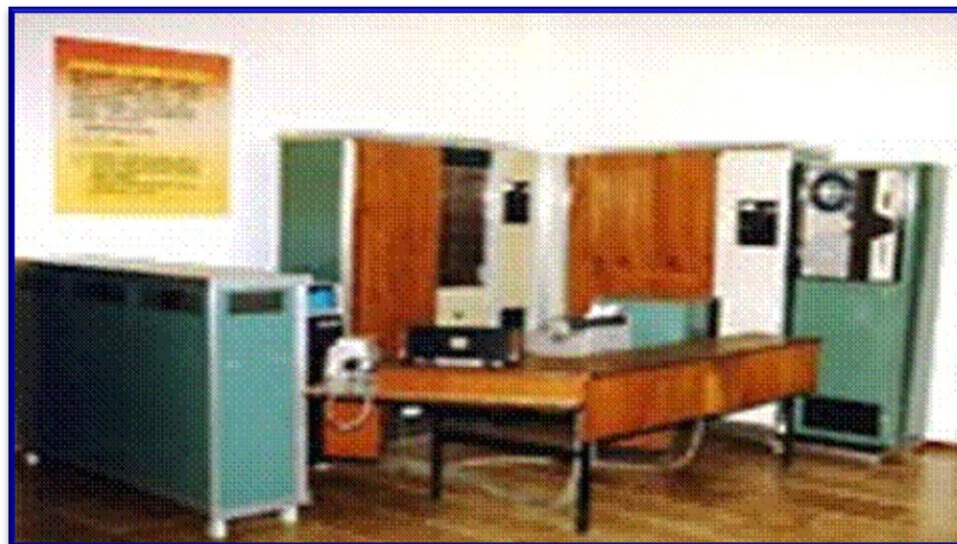
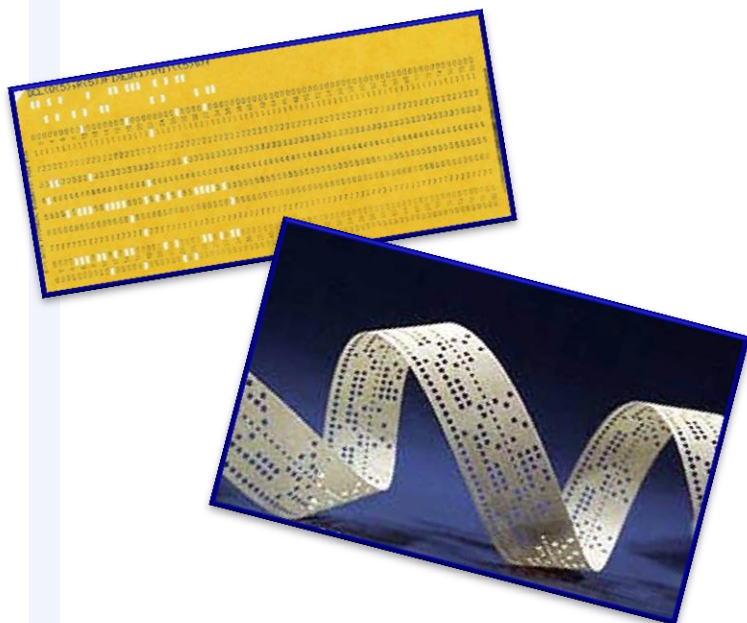
# METEORA



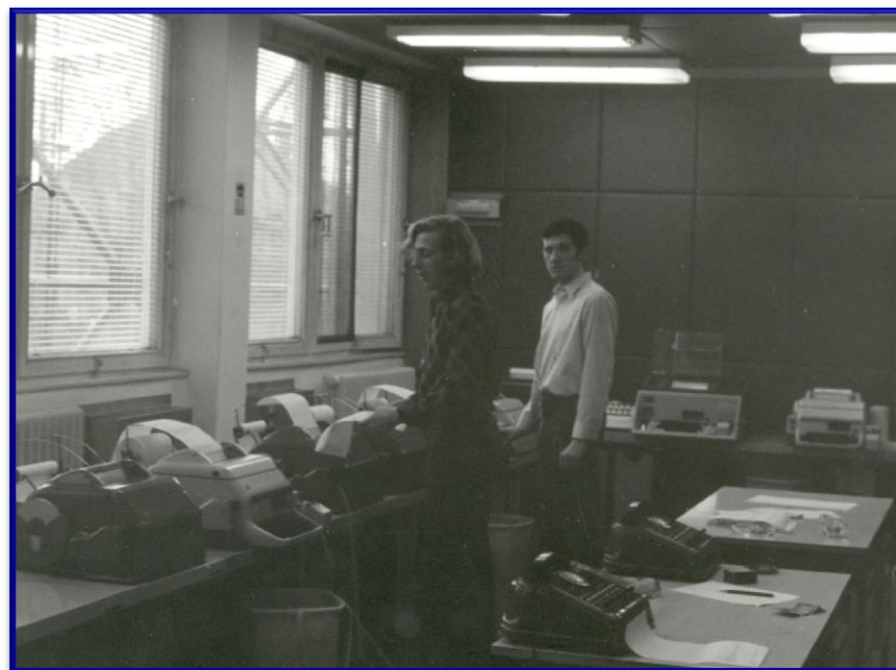


Az első számítógép segítségével végrehajtott időjárás jóslást Charney J. G., Fjörtoft R., von Neumann J. triónak sikerült elvégezni ENIAC gépen.

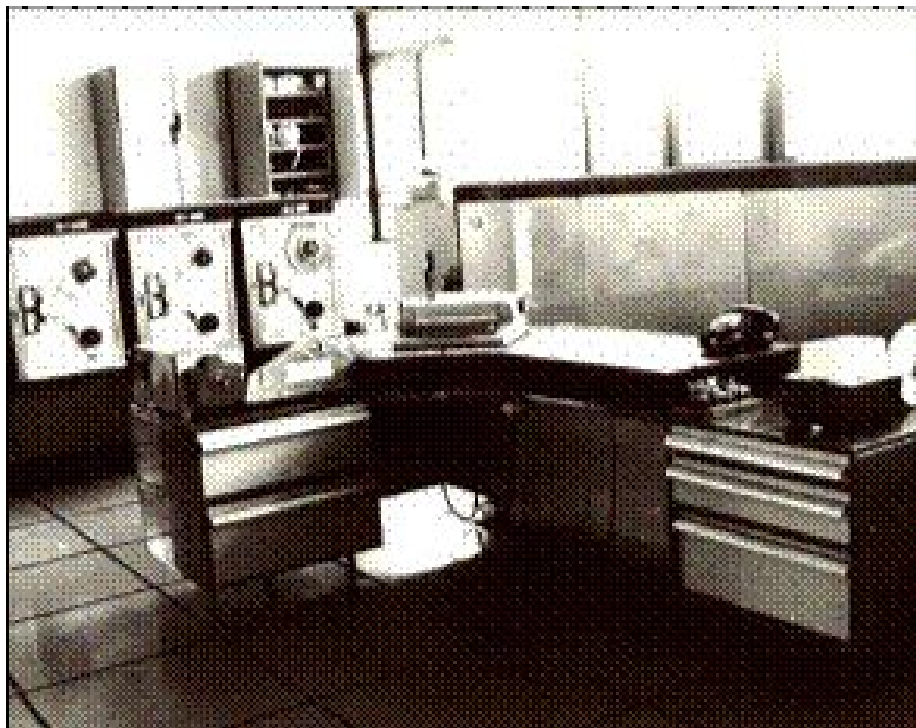
## Lyukkártyás adatrögzítés helyett 8 csatornás lyukszalag használata a SZÜV GIER típusú dán számítógépén (1970-ig)



## URH-val kombinált géptáviró - adatgyűjtés (Kékes, Győr, Keszthely) 1969-ig



## EMG 830-20 – az első éghajlati adatfeldolgozás az OMSZ-ban

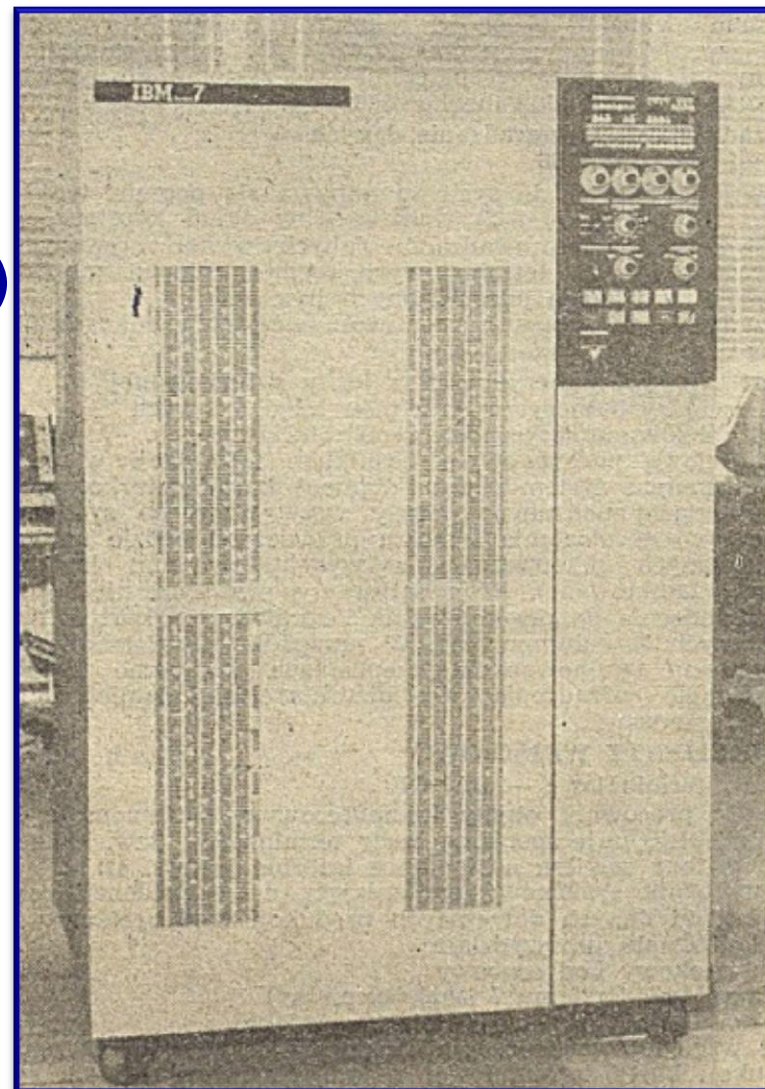


## LADOGA facsimile



## IBM System/7 (távközlés) (KEI: 1978.11.01 – 1992.11.30)

FACIT gyorslyukasztó  
(150 jel/s)





## 2 db TPA/L - éghajlati adatfeldolgozás, archiválás



**CII-10010-es francia gyártmányú, leselejtezett  
kisszámítógéppel a műholdak adásainak fogadása,  
az analóg képek digitalizálása, számítógépre vitele**

**HT-680X asztali számítógéprendszer – csak egy próba**



## Előrejelzési, agrometeorológiai kutatási feladatok EMG-666, HP9810A, HP9825T és Goerz plotter (KEI)



## Térkép rajzolás (KEI)



## Az első Commodore-64 és Sinclair ZX Spectrum személyi számítógépek, GW BASIC programozási nyelvvel



## Analóg műholdképek vétele és feldolgozása



*Műholdvevő szoba a Központi Légtörfizikai Intézetben  
Pestszentlőrincen az azóta lebontott faházban. 1985*



*Az első számítógépes rendszer a műholdképek feldolgozására,  
a Központi Légtörfizikai Intézetben, az azóta lebontott faházban. 1985*

## TPA 11/48-as számítógép műholdas adatfeldolgozáshoz (KEI)



## BASF 7/61 (1986 – 1993, KEI)





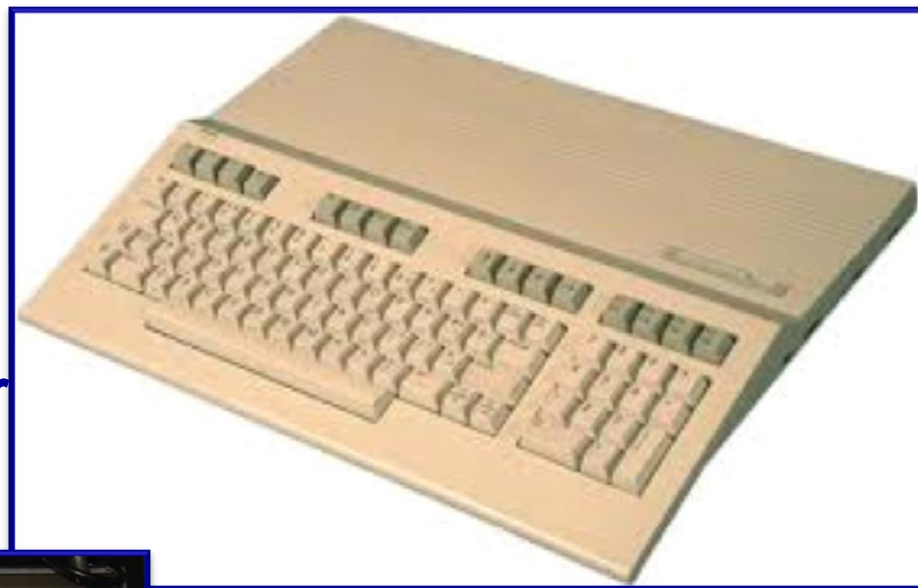
## PERICOLOR képfeldolgozó



## TPA 11/440 - éghajlati adatfeldolgozás, archiválás (KMI, 1999-ig)



## Commodore-128; telex GROG-1 (gépi prognózis) (KEI)



## PTA-4000 pocket-computer (szélmérés) (KLFI)



**IBM PC-AT; telex**

**egyre több program ( pl. GROG-2, LILA)**



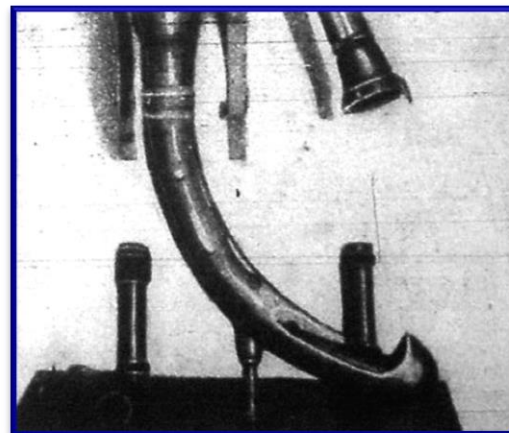
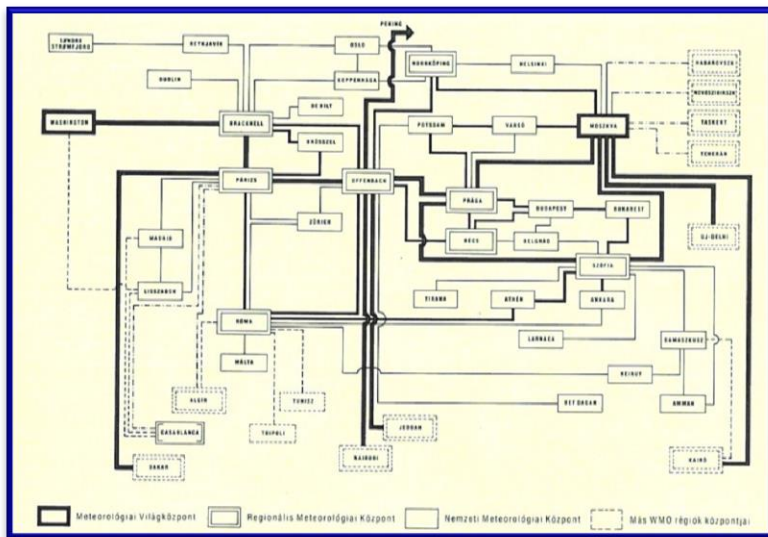
## Analizált mezők rajzolása, nyomtatása IBM PC-re írt programokkal, HP DraftMaster II. plotterrel (KEI)



# 1980-as évek második fele

- **Üzenetkapcsoló rendszer dominanciája (GTS),**
- **URH-s adatgyűjtés (Kékes, Győr, Keszthely),**
- **IBM System/7 MSS komputer (50-100 bps telex, géptávíró), 1200 bps adatátvitel: Siófok, Ferihegy,**
- **TPA-s éghajlati adattár,**
- **Elszigetelt (Artnet) hálózatok, WAN kapcsolatok hiánya,**
- **Radar (analóg jelfeldolgozás),**
- **Rádiószondázás (METEORIT rendszer),**
- **Fakszimile (LADOGA),**
- **Csőposta, műanyag szemétkosár-lift,**
- **Netware-DOS alapú alkalmazások.**

# 1980-as évek második fele



**SMHI modell (0-36 óra) BASF számítógépen  
1991.06.01-től**

**BASF-ről PC-re térképes megjelenítések  
átdolgozása**

**MRL-5 radar-automata rendszer Napkoron**

**DigiCORA szondázórendszer + IBM-AT PC  
(telexes távközléssel)**

**80 db IBM PC**



- **Új NS9700 (2 db 486-os PC, 32 MB RAM, 1.5 GB HDD; X.25 távfelügyelt) (távközlés, MSS, Netsys)**
- **Egységes LAN (Központ, LFI, SVO) 10 Mbps Ethernet hálózat, DOS-Novell és UNIX-os gépekkel, Novell szerverek egy vagy több alhálózattal**
- **MRL-5 radar-automata rendszer Farkasfán**
- **Az első 5 db MILOS 500 AWS, magyar BRG gyártmányú URH rádió berendezésekkel**

**SMHI Svéd modell BASF-ről HP Apolló 710 WS-re  
(PA-RISC CPU, HP-UNIX OS, *kolibri*)**

**BASF mágnesszalagos egység helyett HP-DAT  
archiváló egység**



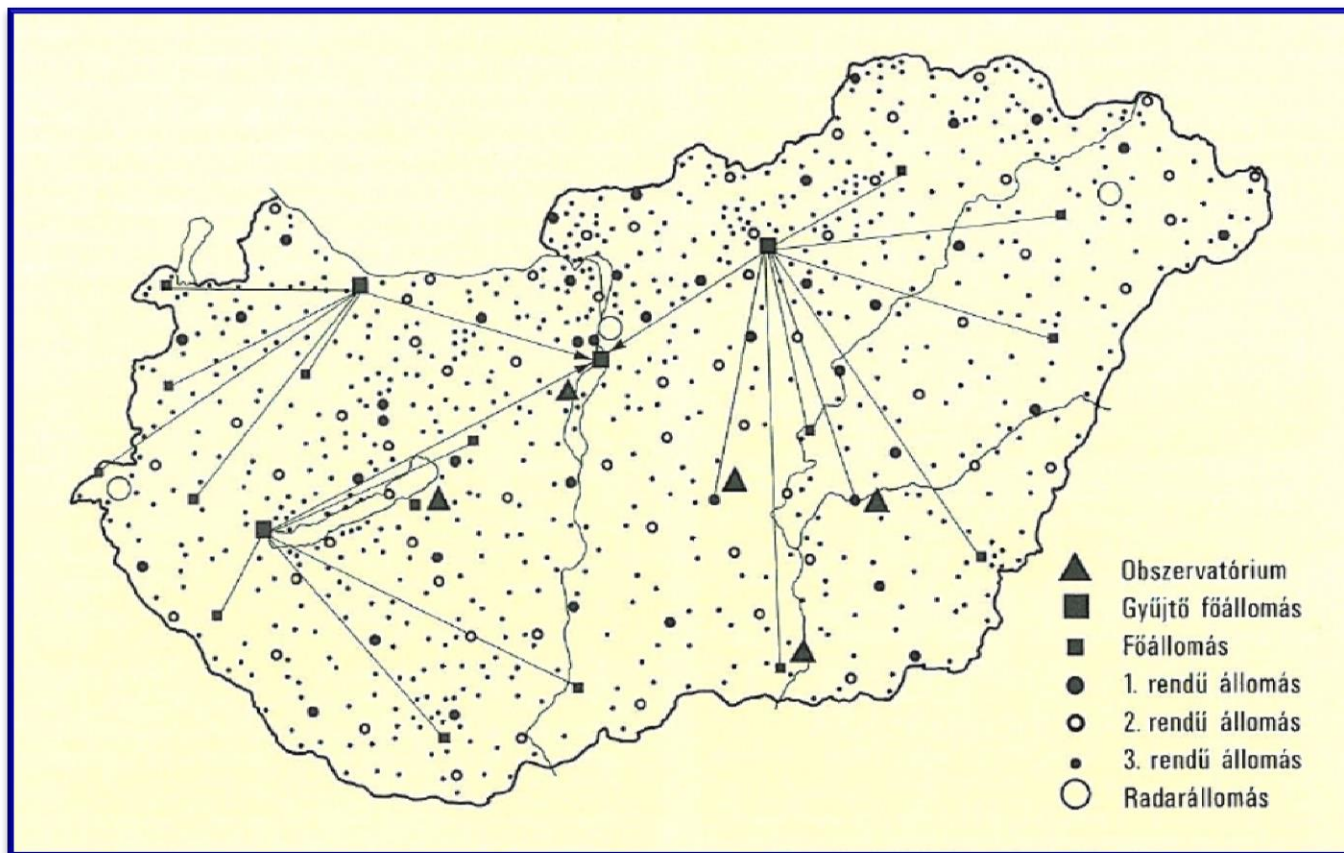


## SUN SPARC munkaállomáson trajektória modell fut



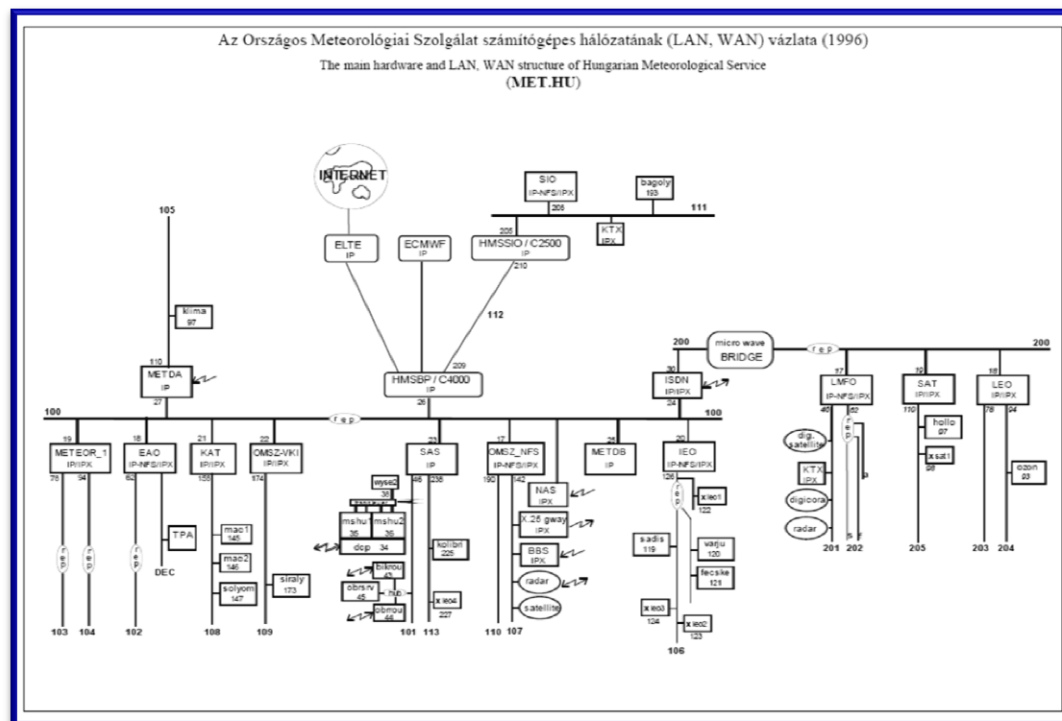
- **1994. július 1-én Magyarország csatlakozott a nagy-britanniai, readingi székhelyű Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központjához (ECMWF).**
- **Csatlakozás az Internetre (64 kbps, ELTE).**
- **CISCO routeren tűzfalas védelem.**

## KTX Meteorológiai Főállomás rendszer és adathálózat kiváltotta az URH és telex hálózat



- **HP 755 WS: NIMBUS adatkezelő szoftver**
- **Modell előrejelzési mezőinek térképes megjelenítése az IDL objektumorientált programozási nyelv segítségével**
- **Az egyik TPA/L gép leállt, helyére egy SUN 10/30 WS (*klima*) került beszerzésre**
- **Elkezdődött az éghajlati adatbázis ORACLE alatti fejlesztése**

- 28 db MILOS AWS, kapcsolt telefon vonalon X.25 PAD segítségével kommunikál a duál MSS szerverrel
- Elkészült az OMSZ első honlapja ([www.met.hu](http://www.met.hu)) a HP 755 WS-ön





- **ORACLE, ArcINFO szoftverek beszerzése**
- **HP K200 típusú szerver (*metda*) az ORACLE adatbázishoz**



## Első HAWK munkaállomás operatívan működik HP-715 és HP J210 WS



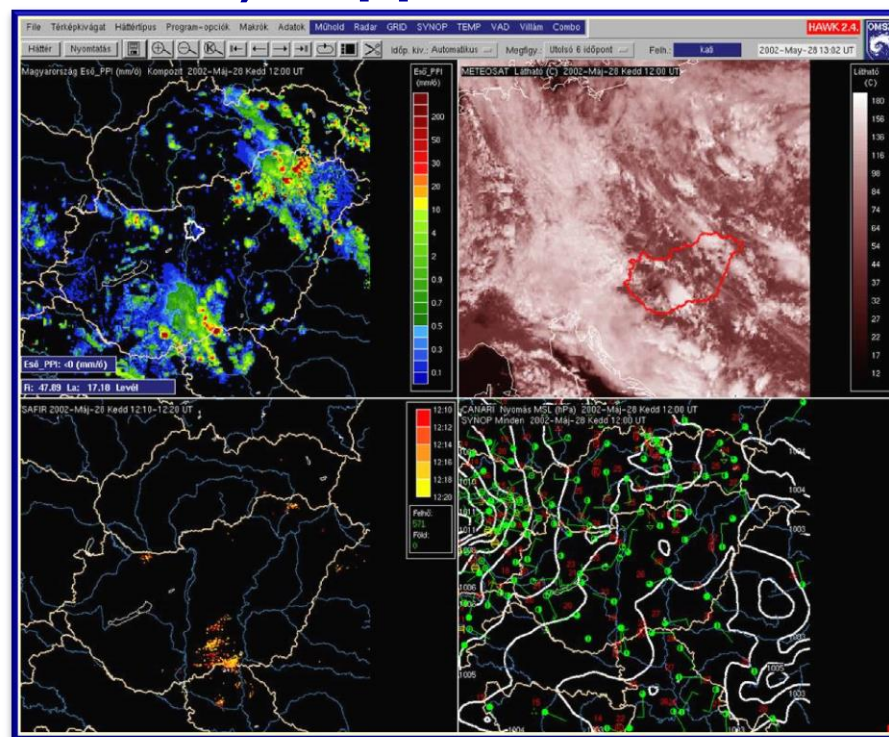
- Operatíván fut az ALADIN HU  
DEC 600Au WS (*lama*)
- Új HP D280 szerver üzembe helyezése
- Új mikrohullámú KLFÍ-OMSZ kapcsolat (2 Mbps)



- **Silicon Origin 2000 ALADIN modell (*lamb*)**
- **OMSZ központ udvari és III. emeleti gépterem felújítás**
- **Integrált telefon és számítógépes hálózat (10/100 Mbps, CISCO aktív eszközök)**
- **ORACLE 7-es adatbázis HP K200 (*metda*) gépen**



- **RMDCN meteorológiai hálózat (TCP/IP, 256 kbps), (távíró, telex, telefon és csomagkapcsolt hálózatok helyett)**
- **Elkészült a HAWK-2 munkaállomás**
- **Lőrincen új (EEC amerikai) doppler radar az orosz MRL-5 helyett**



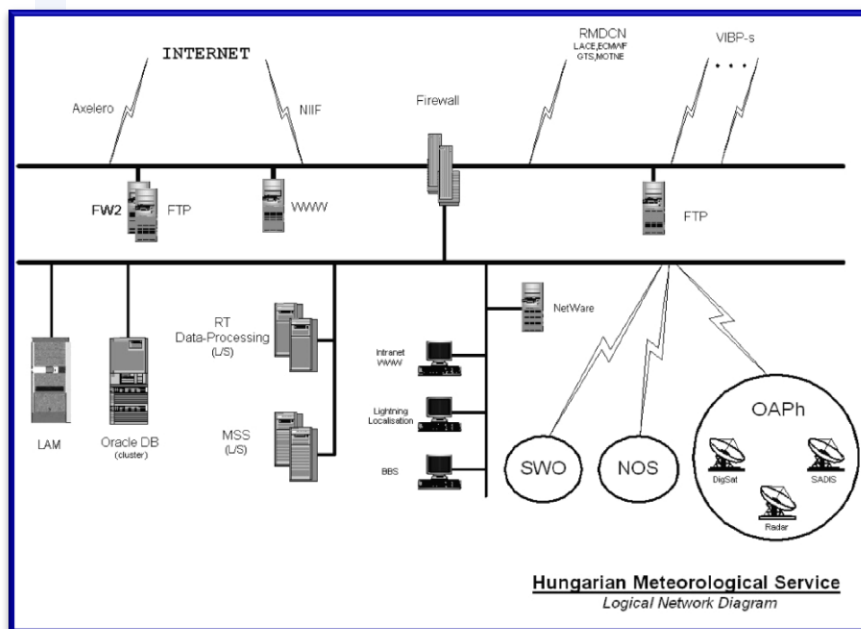
**L2000-es fürt szerver (*metda1, metda2*), auto-raid technológiájú központi háttértárral, illetve ORACLE 8-as verzióval telepítve**

**7+1 kazettás DLT archiváló robottal megkezdődtek az adatbázis és rendszermentések OmniBack archiváló célszoftverrel**



## Régi Netware 3.x (Novell) szerveres alkalmazások kiváltása UNIX-os, ORACLE adatbázishoz kötődő, WEB-es (intraweb) alkalmazásokkal

### Internet kapcsolat: 64 kbps-ról 512 kbps-re



**Előrejelzés Magyarország területére szerda estig:**

| Budapest                     | Miskolc                      | Szeged                       | Pécs                         | Győr                         |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              |                              |                              |                              |                              |
| változó                      | esős                         | záró                         | változó                      | záró                         |
| 15 °C                        | 10 °C                        | 14 °C                        | 17 °C                        | 15 °C                        |
| Jellemző szélirány: Nyugati  | Jellemző szélirány: Nyugati  | Jellemző szélirány: Nyugati  | Jellemző szélirány: Nyugati  | Jellemző szélirány: Nyugati  |
| Állagssebesség: 10 - 20 km/h | Állagssebesség: 15 - 25 km/h | Állagssebesség: 10 - 20 km/h | Állagssebesség: 10 - 20 km/h | Állagssebesség: 10 - 20 km/h |
| Szélőkések: 35 - 45 km/h     | Szélőkések: 40 - 50 km/h     | Szélőkések: 35 - 50 km/h     | Szélőkések: 35 - 45 km/h     | Szélőkések: 30 - 40 km/h     |
| előrejelzés mért adatok      | előrejelzés mért adatok      | előrejelzés mért adatok      | előrejelzés mért adatok      | előrejelzés mért adatok      |

**Szöveges prognózis**  
Szöveges prognózis: Gyakran erősen megnövekszik a felhőzet. Záporosodás előfordulhat.

**Legfrissebb képek**

- Webkamera (Südok): 2002-02-13 11:11 UTC (12:11 HLT)
- Műholdképek (Európa)
- Radaroképek (Magyarország): 2002-02-13 09:00 UTC (10:00 HLT)

**Vendégkönyv**  
Kedves Látogatóink! Örömmel köszöntjük az Országos Meteorológiai Szolgálat információs rendszerénél. Reméljük az Ön számára hasznos és értékes információkat tudunk szolgáltatni. Munkánk alkapcsolódó észrevételeit, építő kritikáit szívesen fogadjuk a [webmaster@met.hu](mailto:webmaster@met.hu) e-mail címen.

Kellemes időtöltést kívánunk! Az Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársai.

**Ajánlat:**  
Hőjelentés, Repülés-meteorológia

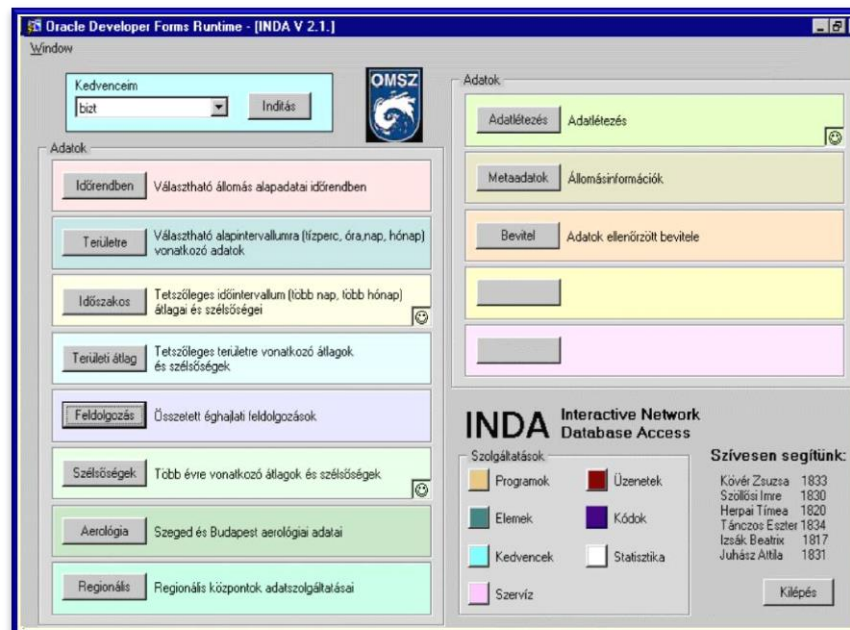
**View Search Go Bookmarks**  
Show/Hide MySidebar, Sidebar to Netscape or Mozilla

## IBM Series P690 *regatta* szerver a numerikus modellezéshez



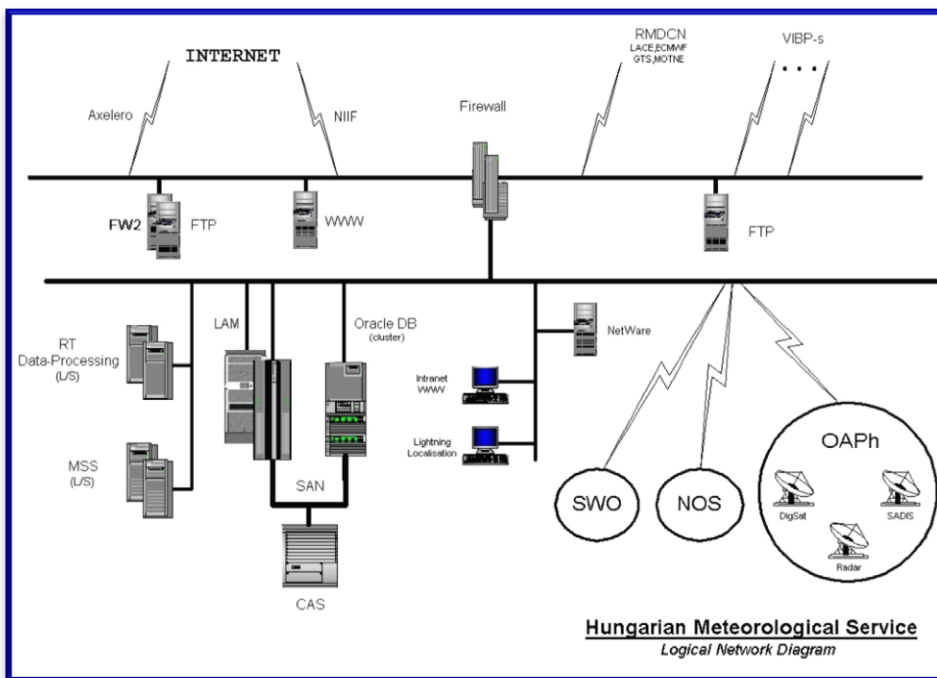


## INDA adatbázis alapú megjelenítő programrendszer

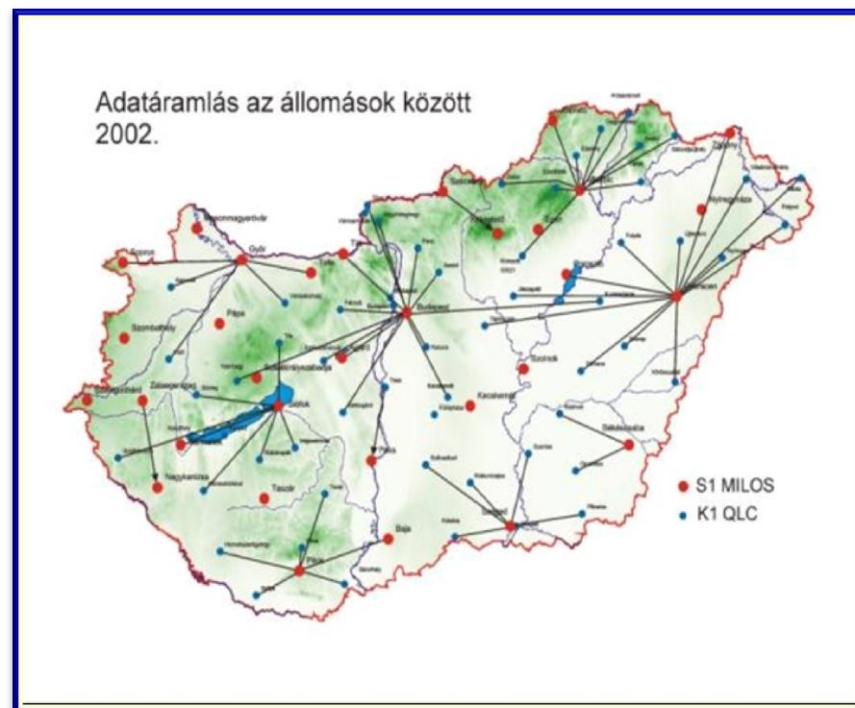


## HP SureStore Ultrium 2/20 szalagos robot OmniBack archiváló célszoftverrel

- **EMC (CLARiION FC4700; ~2.9 TB) központi diszkegység (CASS)**
- **SAN tároló hálózat (2 Gbps FC),**
- **Szerverközi LAN (1 Gbps CISCO FC switch)**



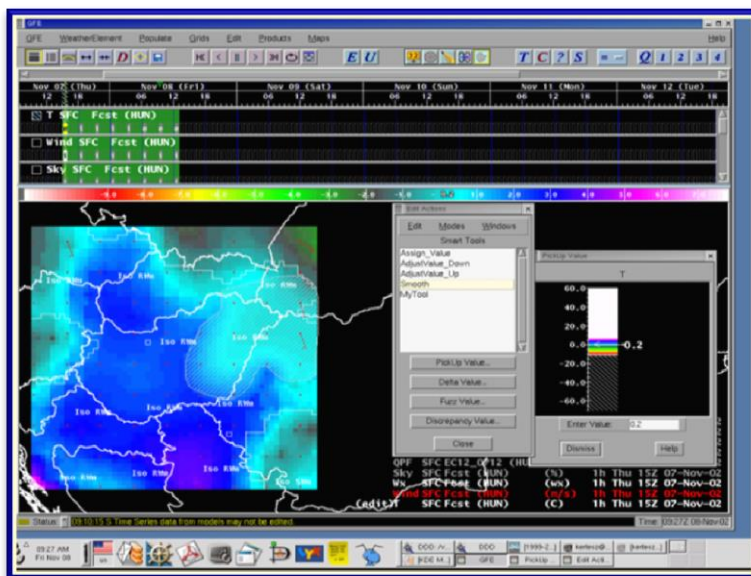
**Földfelszíni adatgyűjtő hálózat (NOS-KTX) fejlesztése befejeződött. Távirat továbbításról (MSS) áttértünk az adatszempléletű és Internet szabványokra épülő kommunikációra. A főállomások analóg telefon vonalas hívással gyűjtik be a körzetükbe tartozó automata állomások adatait és 10 percenként továbbítják a saját adataikkal együtt a budapesti adatbázisba.**



- **Az OMSZ központban egy új gépterem épült az alagsorban**
- **Új Linux és Windows terminálszerver**
- **LAN felújítás: munkaállomások 100 Mbps, központi szerverek 1 Gbps**
- **Mobiltelefonos SMS és WAP szolgáltatás**



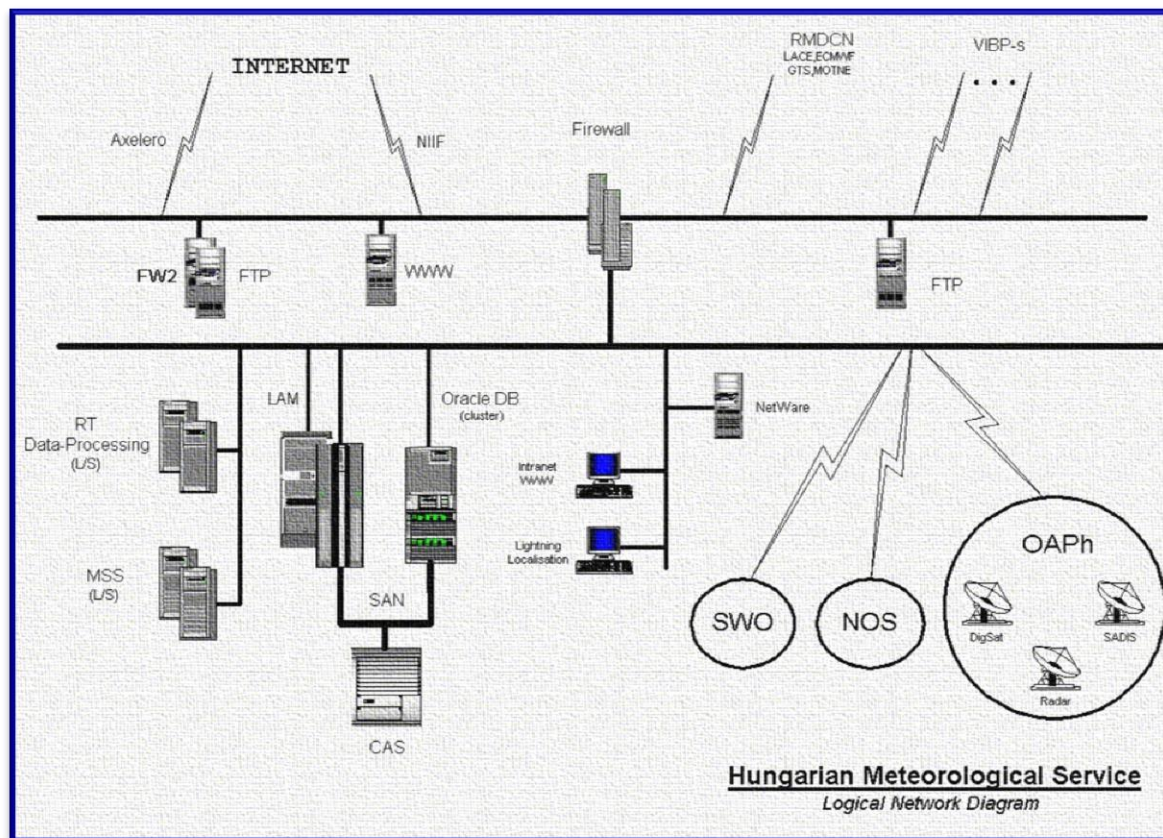
- A modellharmonizáció és a mezőszerkesztés után az előrejelzések a FOCUS adattárba kerülnek.
- Megkezdte működését az OMSZ Regisztrációs Portálja ([www.met.hu](http://www.met.hu))



- **IBM pSeries 655 szerver (*klipper*): ALADIN modell**  
32 CPU, 128 GB RAM, 4x36 GB disk, SAN
- **Első PC Linux cluster: WEB portálok, FOCUS**



- **NIIF internet sávszélesség: 512 kbps-ról 100 Mbps-ra emellett 128 kbps-os Matáv-Net Internet (Axelero)**
- **Új, korszerű tűzfal-rendszer (Zorp)**



- **HP L3000 cluster gépek memóriája 6 GB lett. A cluster egy harmadik géppel is bővült.**
- **Új EMC CLARiiON CX700 diszkegység ~6.5 TB nettó kapacitással; a régi EMC FC4700 tároló biztonsági másolatként szolgál (6.5 TB)**





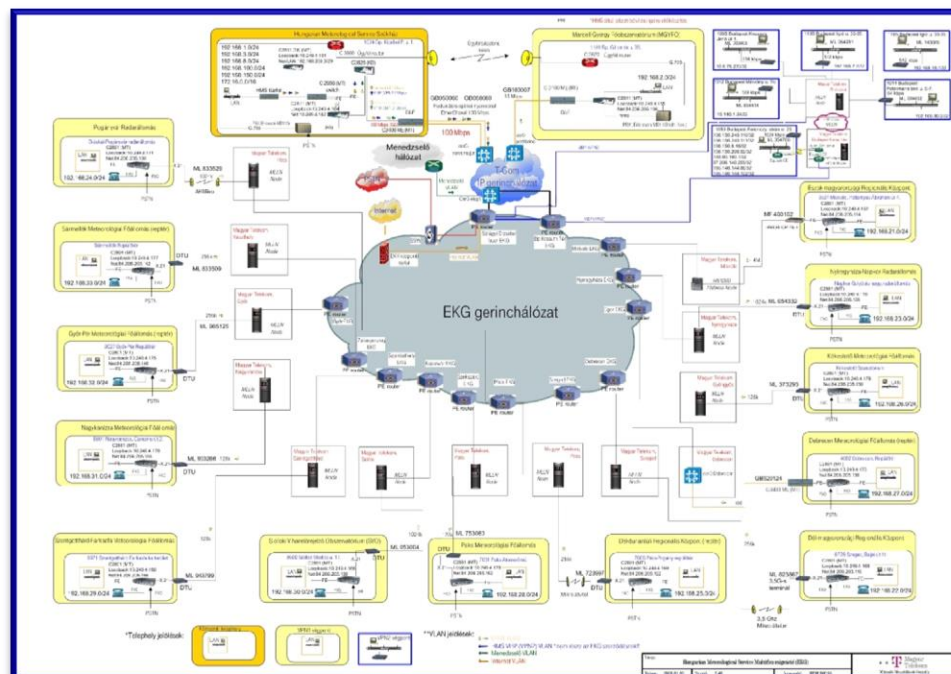
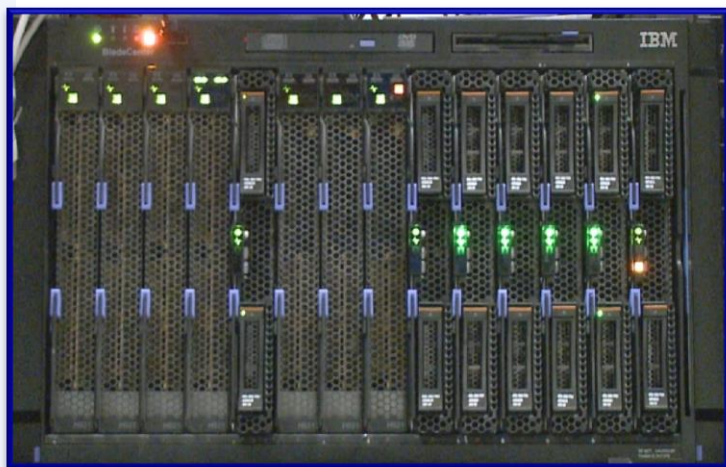
- **SGI Altix-350 szerver (*altix*) az új nyilvános honlaphoz**  
6 Itanium2. CPU 6 GB RAM, 36 GB HD; SAN
- **Új, nagy teljesítményű szünetmentes tápegység (UPS) beüzemelése történt meg az alagsori gépteremben.**



- **SGI Altix 3700 szerver (ALADIN + MM5)**  
152 Itanium 2 CPUs, 304 GB RAM, 900 Gflop/s
- **HP RX7620 cluster (CLDB, CPDS)**  
2x(4 db Itanium 2 CPU, 6 GB RAM), ORACLE 9.2.0.8 verzió
- **IBM 3584 LTO3 Ultrium 3/60 szalagos tároló robot**  
~30 TB kapacitás, TSM-HSM



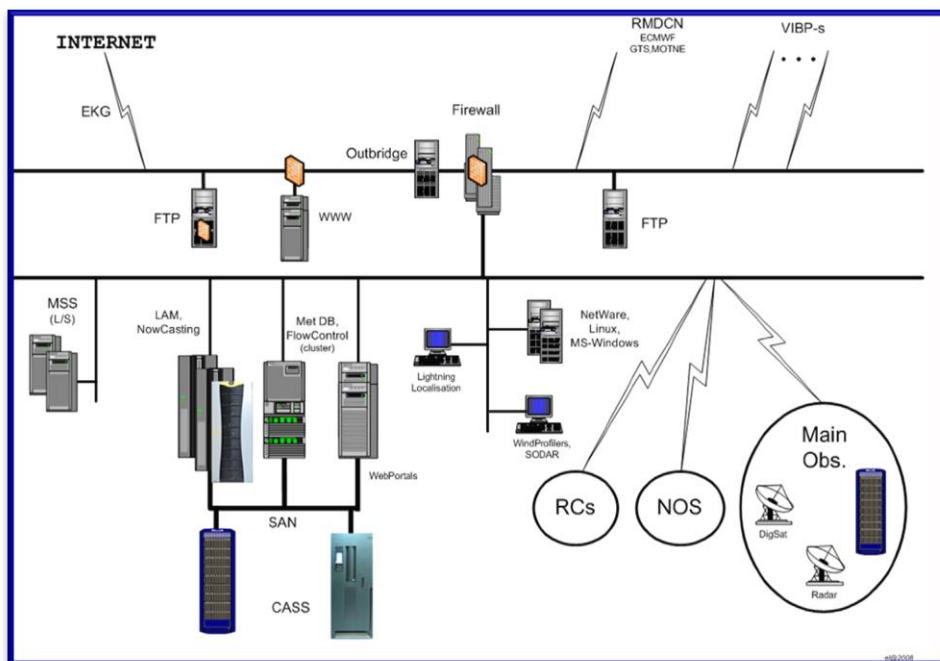
- BladeCenter (*IBM HS21*), kettő illetve egy XEON processzoros, 4-4 db szerverből áll (FC SAN)
- IP/VPN technológiára épülő RMDCN hálózat (1024 kbps, korábban 256 kbps)
- EKG Kormányzati hálózathoz való csatlakozás (35, majd 80 Mbps)



- **GPRS alapú mobil internetes kommunikáció (Met APN), mellyel kb. 100 automatát gyűjt folyamatosan (10 percenként) a központi szerver**
- **OMSZ nyilvános honlapját egyes napokon 200.000-nél is több látogató keresi fel, így a WEB-portál Altix-350 szervert bővítettük:  
16 db Itanium 2 CPU**

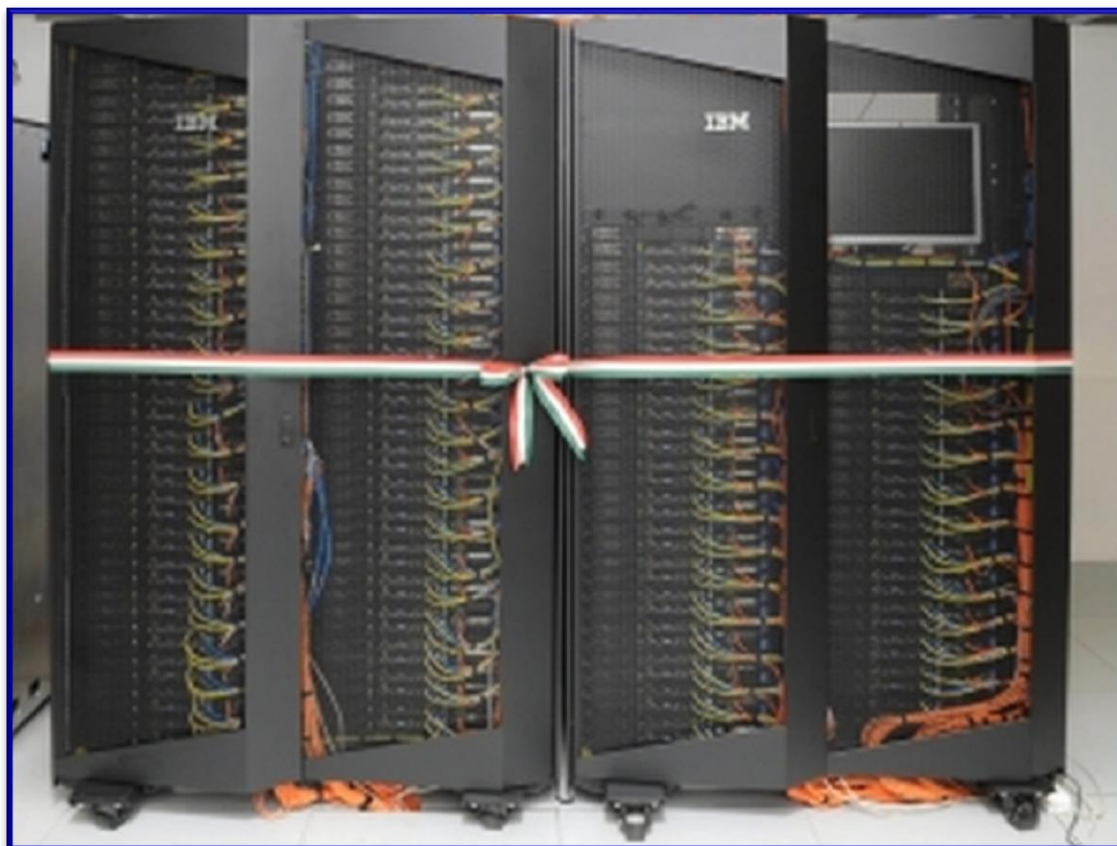


# Új központi tároló EMC CX4-480C (~25 TB) 15 db 1000 GB-os SATA, 40 db 300 GB FC diszk

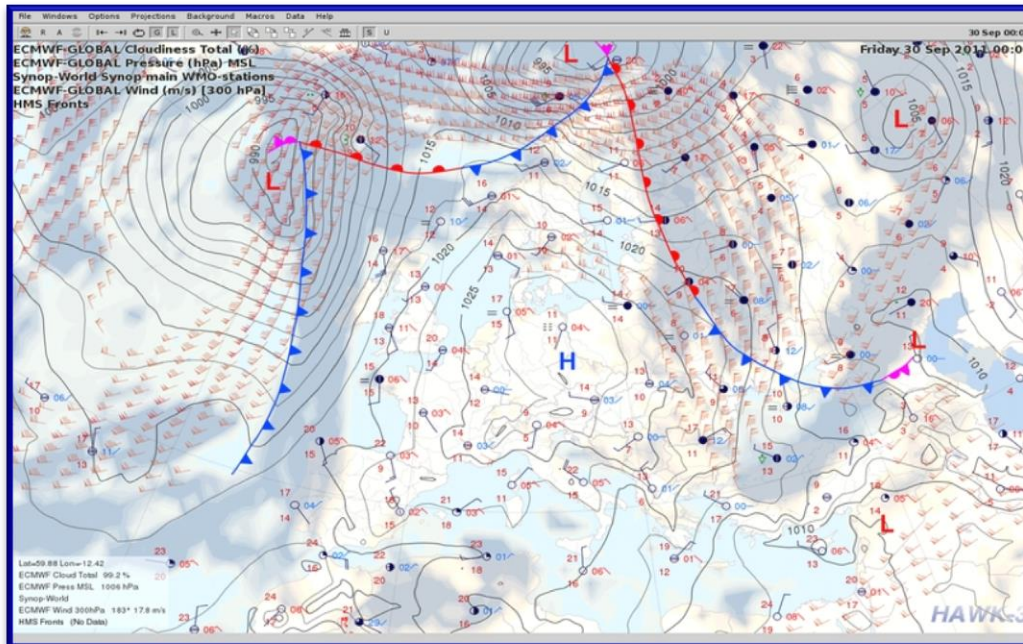


## IBM System x iDataPlex dx360 M2 szerver numerikus modellekhez

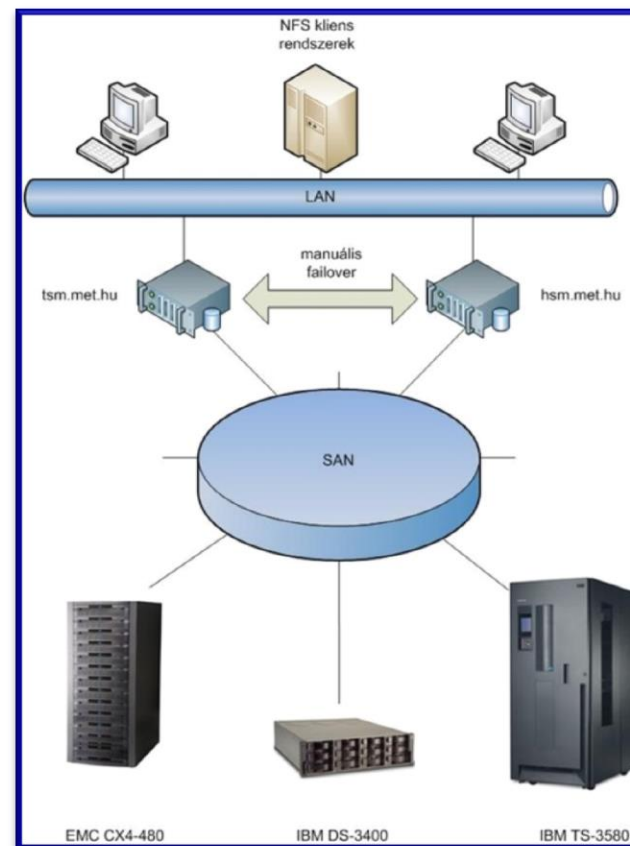
(1120 core/280 db Intel Xeon X5550 CPU, 3 GB RAM/core)



- **HAWK-3 operatív használatba került**
- **IBM System Storage DS3400 Dual diszkegység (45 TB, 4 Gbps FC SAN), gyorsabb (TSM-HSM) mentési, archiváló rendszerhez**



- **Elkészült a kistérségi időjárási veszélyjelző és riasztó rendszer**
- **Elektronikus Kormányzati Gerinchálózat (EKG): nagyobb sávszélesség (300 Mbps teljes, 265 Mbps Internet)**
- **Megújult a központi archiváló rendszer**



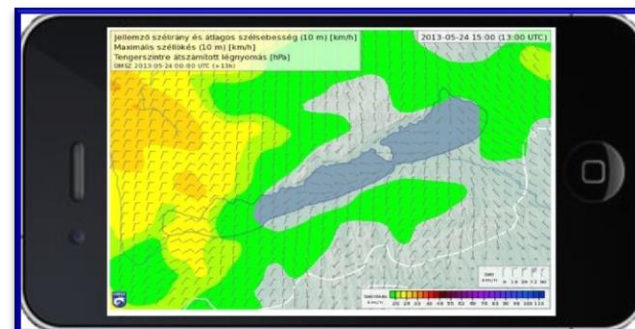
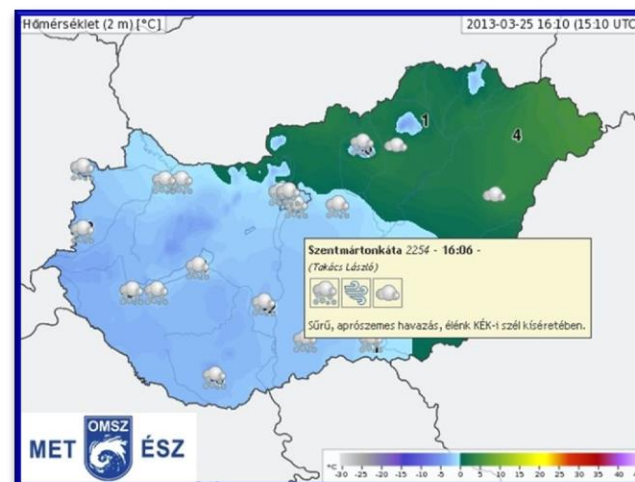


## Megújult az OMSZ nyilvános honlapja (www.met.hu)

A meteorológiai térképek, ábrák nagy része automatikusan a HAWK-3 programmal készül.



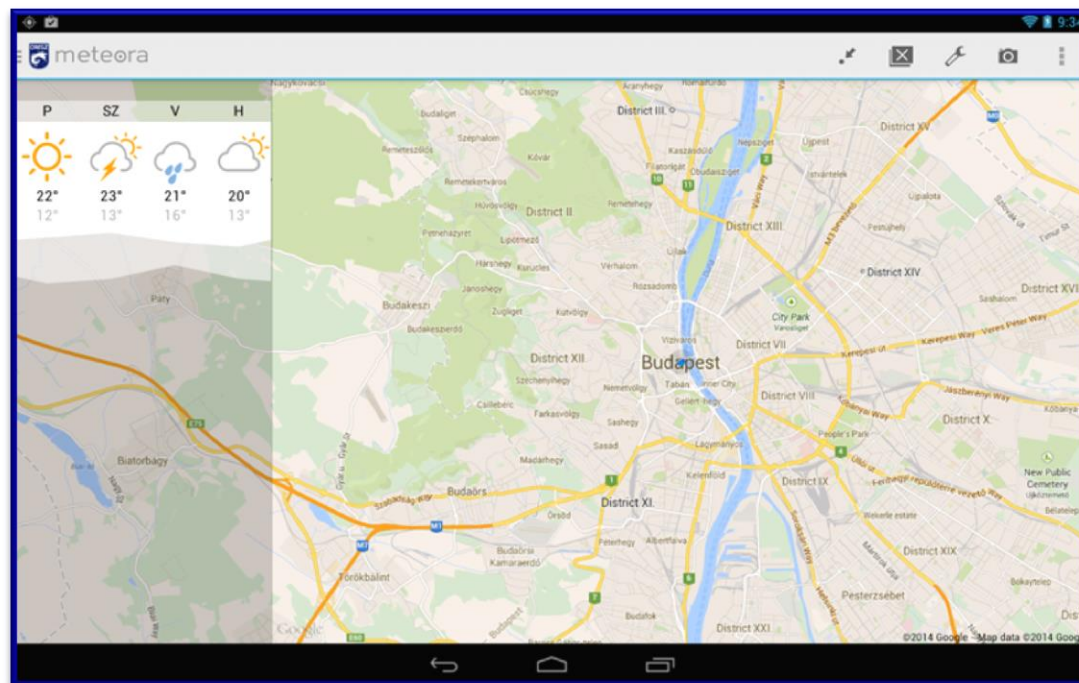
- **WEB szerverpark bővítése, megújítása (IBM X3650M4)**  
A 2004-ben üzembe helyezett SGI Altix-350 helyett
- **A meteorológiai észlelések rögzítésére, megjelenítésére jött létre a MET-ÉSZ rendszer**
- **Nyilvános portál mobil változata**



## Központi Szalagos Archívum bővítése (IBM TS 3584): tárolókapacitás 870 TB



## Meteora alkalmazás egy mobileszközön futtatható óra, ami egyben időjárási információt is szolgáltat



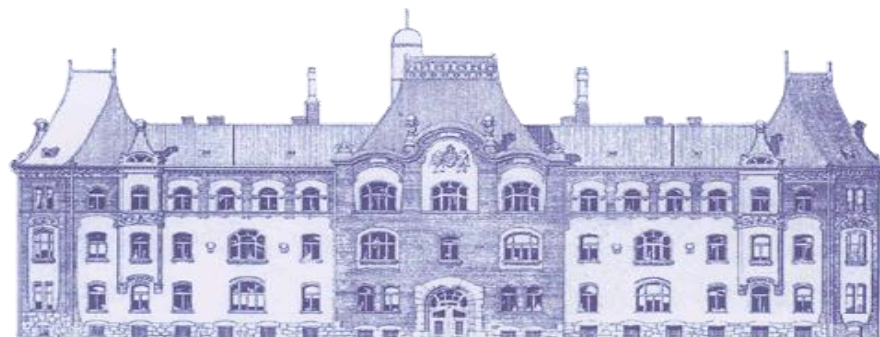
## Flashmemóriás tároló (4 TB) (IBM FlashSystem 840)



Reggatta az Óbudai Egyetem  
aulájában...



## Köszönöm a türelmüket!



*Alapítva: 1870*

