

Ladogától a Meteoráig: az OMSZ informatika fejlődése a kezdetektől napjainkig

2015. március 5.

Tölgyesi László
Tolgyesi.L@met.hu

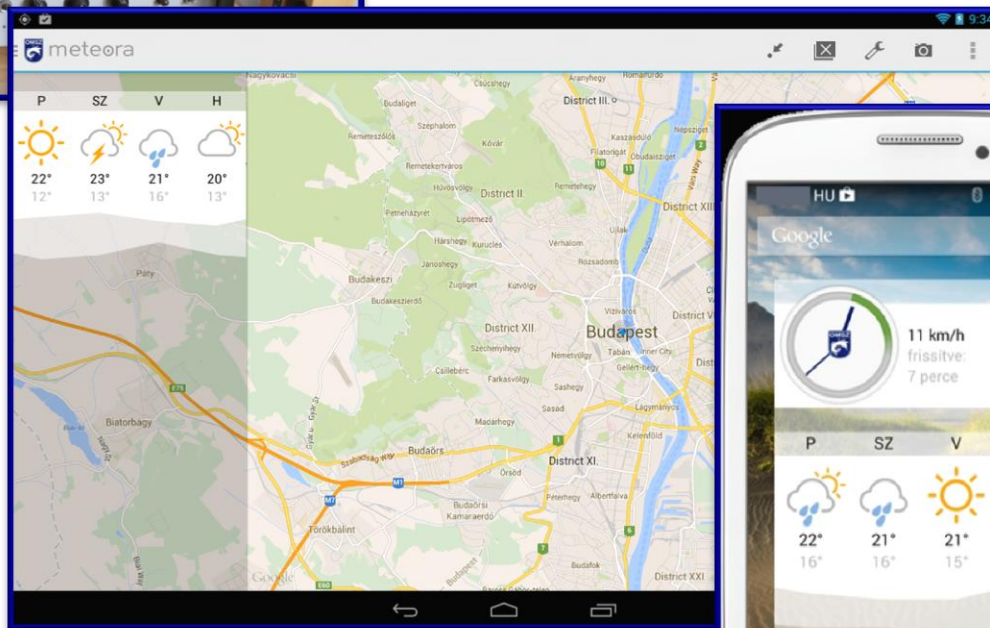


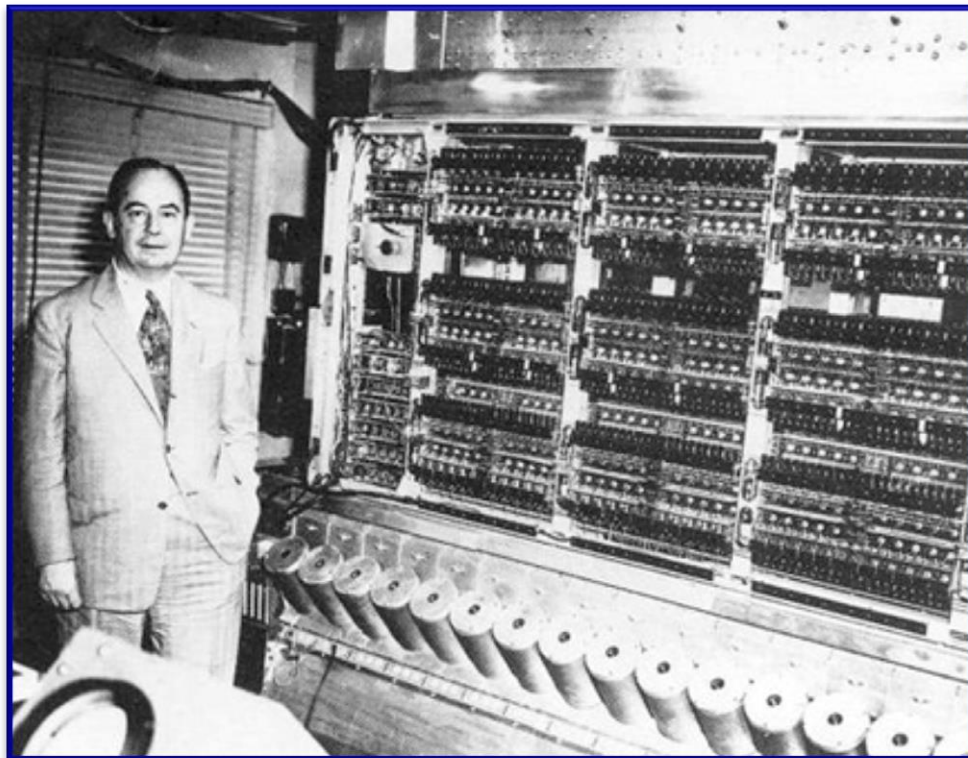
Alapítva: 1870



LADOGA

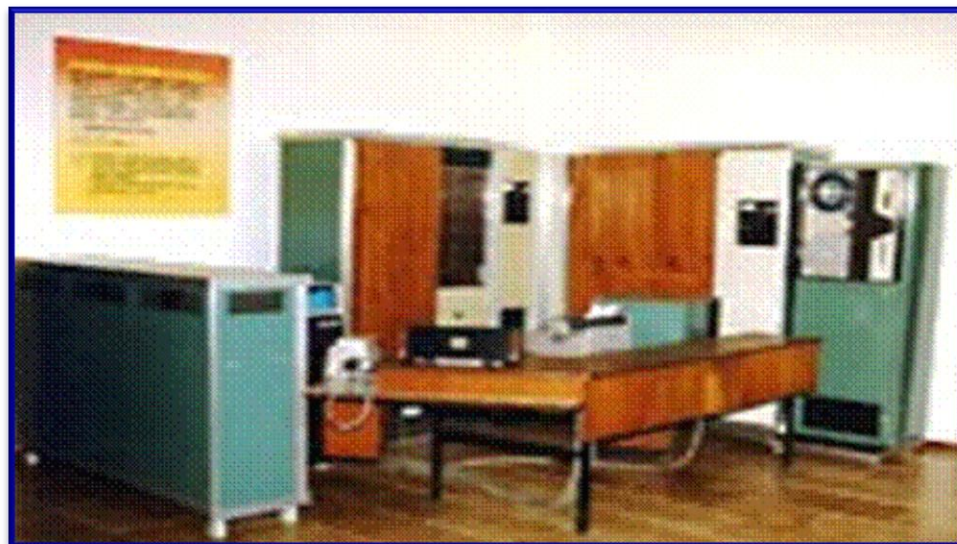
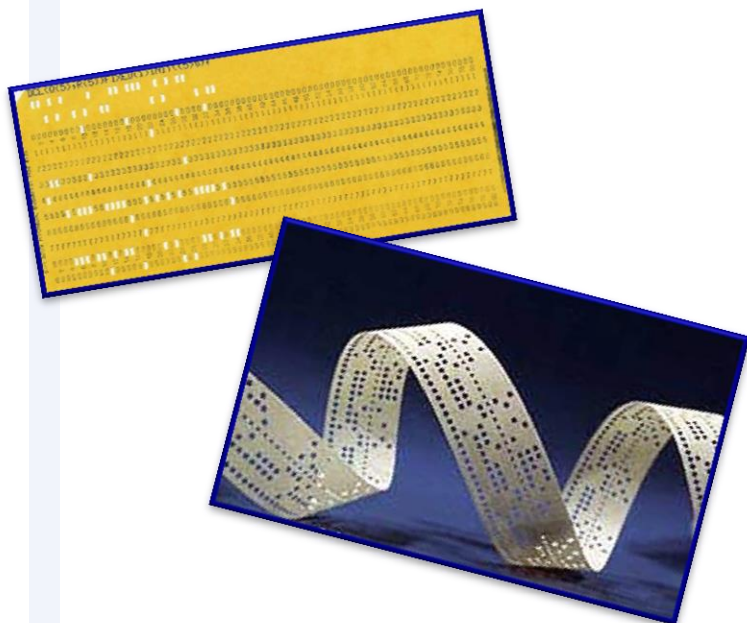
METEORA



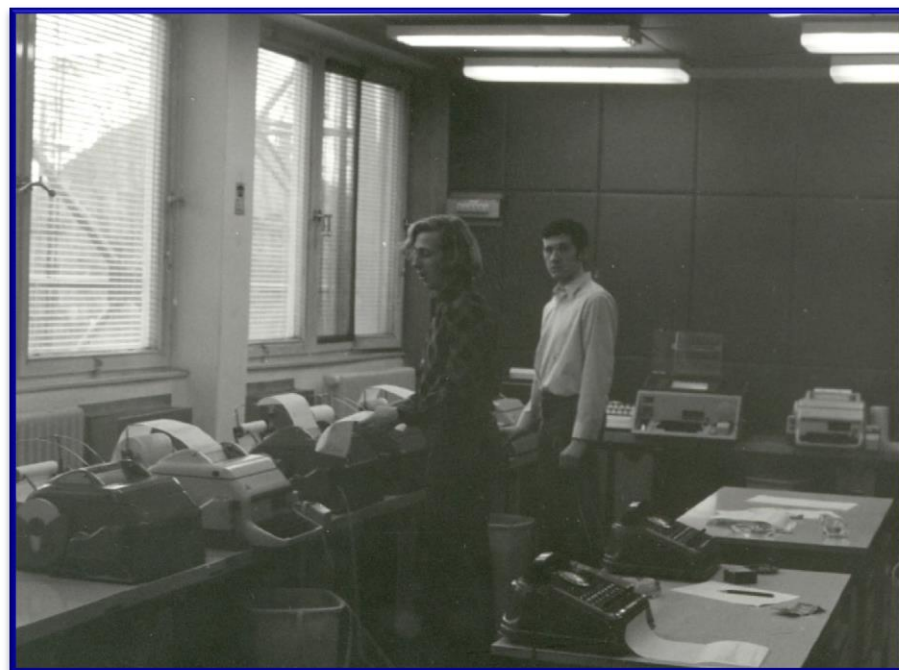


Az első számítógép segítségével végrehajtott időjárás jóslást Charney J. G., Fjörtoft R., von Neumann J. triónak sikerült elvégezni ENIAC gépen.

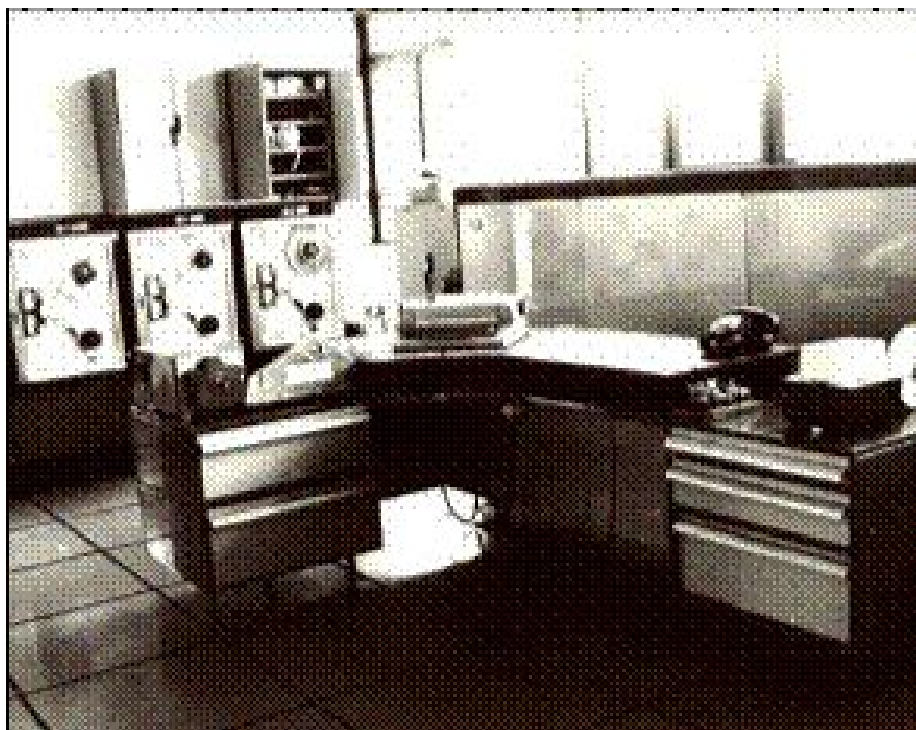
Lyukkártyás adatrögzítés helyett 8 csatornás lyukszalag használata a SZÜV GIER típusú dán számítógépén (1970-ig)



URH-val kombinált géptávíró - adatgyűjtés (Kékes, Győr, Keszthely) 1993-ig



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

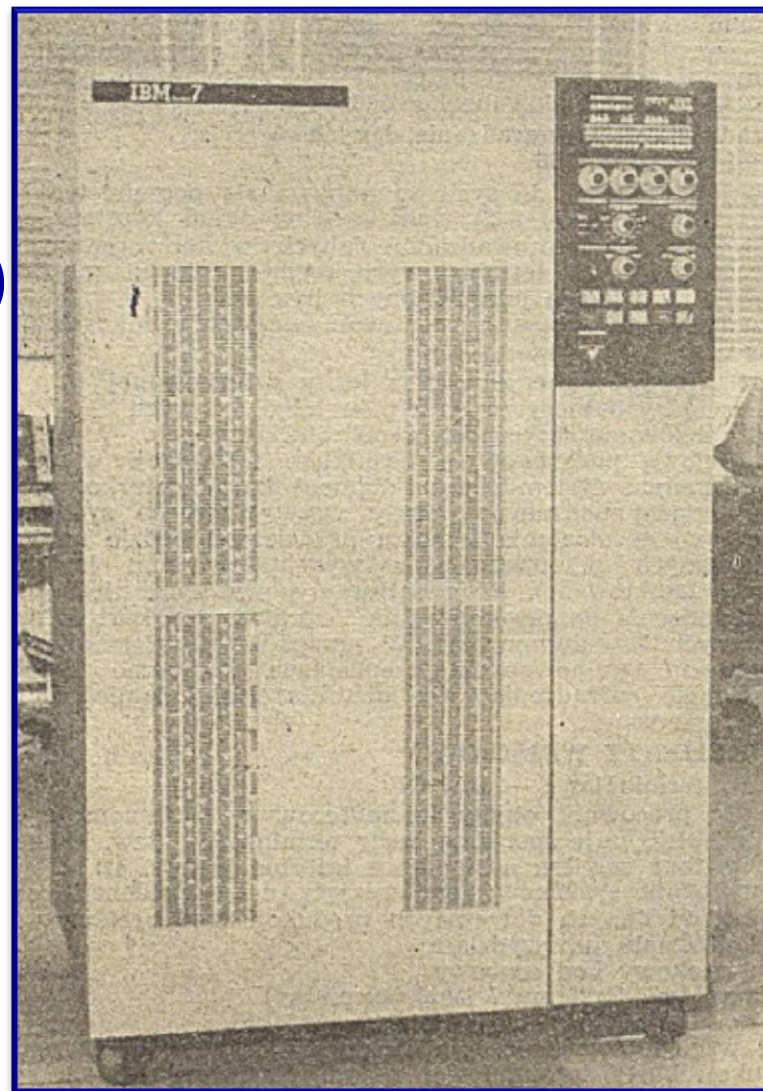


LADOGA facsimile



**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 Légtérfizikai Intézetben
Pestszentlőrincen az azóta lebontott faházban. 1985*



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

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



BASF 7/61 (1986 – 1993, KEI)



PERICOLOR képfeldolgozó

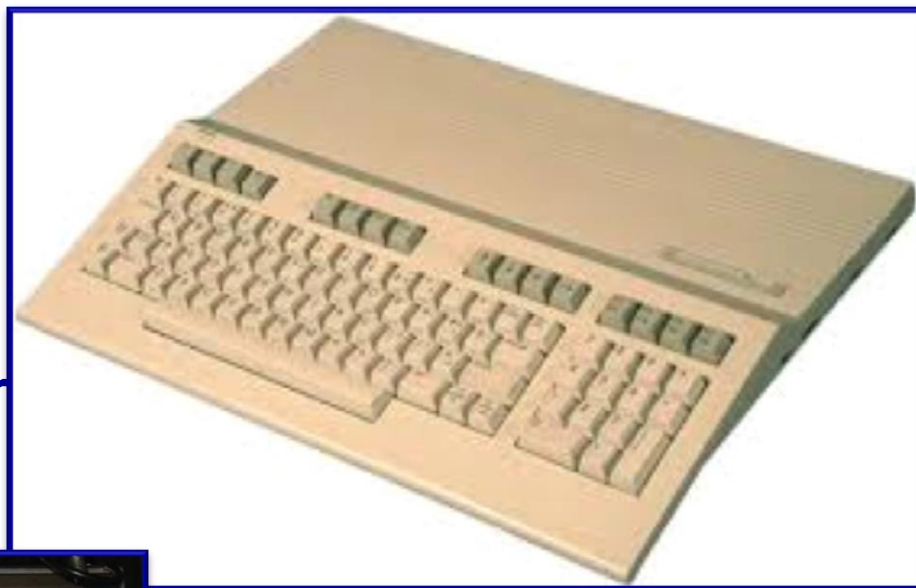


TPA 11/440 - éghajlati adatfeldolgozás, archiválás (KMI, 1999-ig)



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)



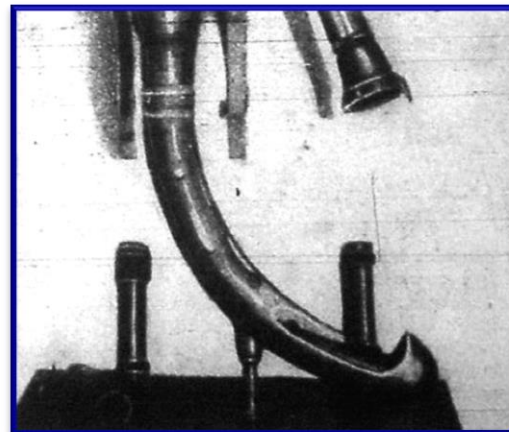
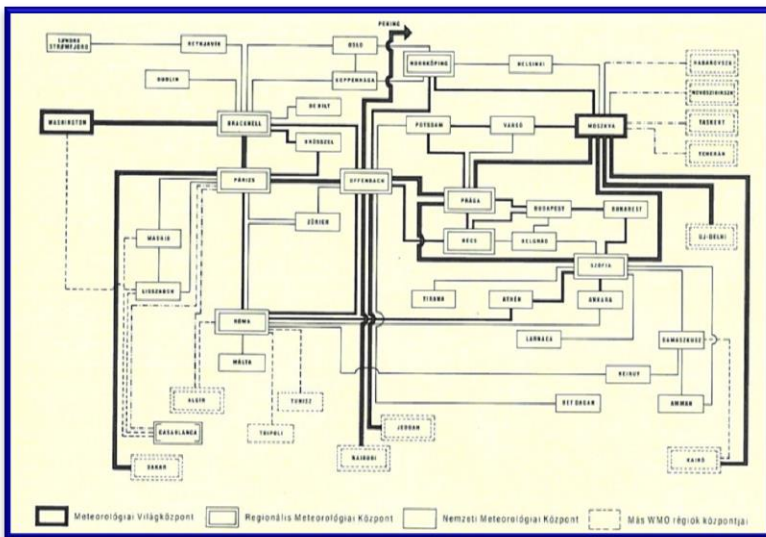
Analizált mezők rajzolása, nyomtatása IBM PC-re írt programokkal, HP DraftMaster II. plotterrel (KEI)



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

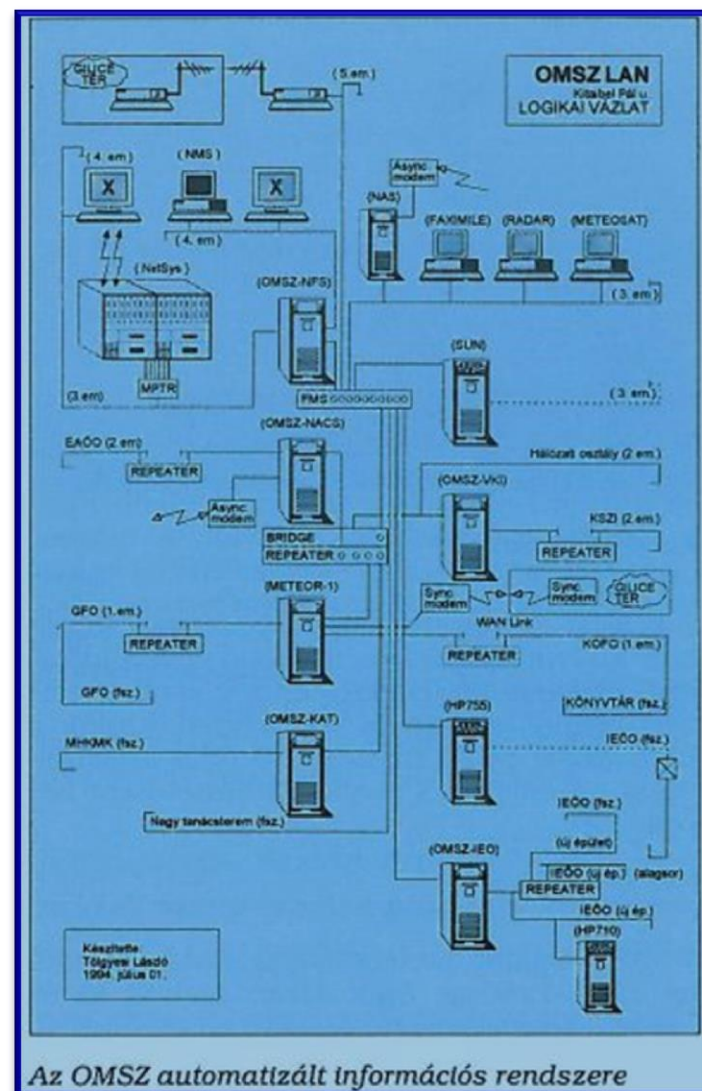
- **Új NS9700 (2 db 486-os PC, 32 MB RAM, 1.5 GB HDD; X.25 távfelügyelt) (távközlés, MSS, Netsys)**
- **Egységes LAN (Központ, LFI, SVO) 10 Mbps Ethernet hálózat, DOS-Novell és UNIX-os gépekkel, Novell szerverek egy vagy több alhálózattal**
- **MRL-5 radar-automata rendszer Farkasfán**
- **Az első 5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



- **MRL-5 radar-automata rendszer Budapest**
- **Mikrohullámú kapcsolat (LAN) az OMSZ kp. és a LFI között (100-150 kbps)**

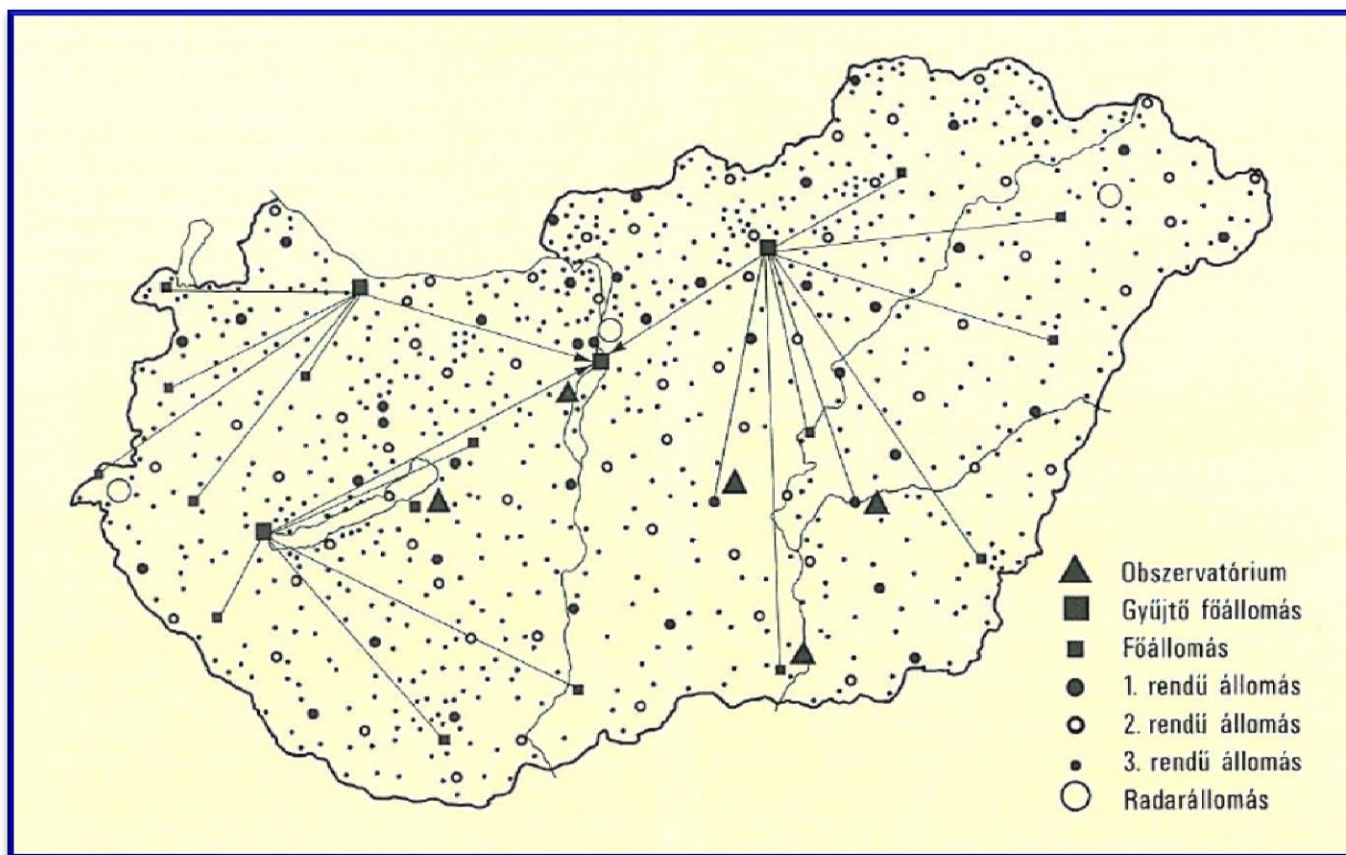


SUN SPARC munkaállomáson trajektória modell fut



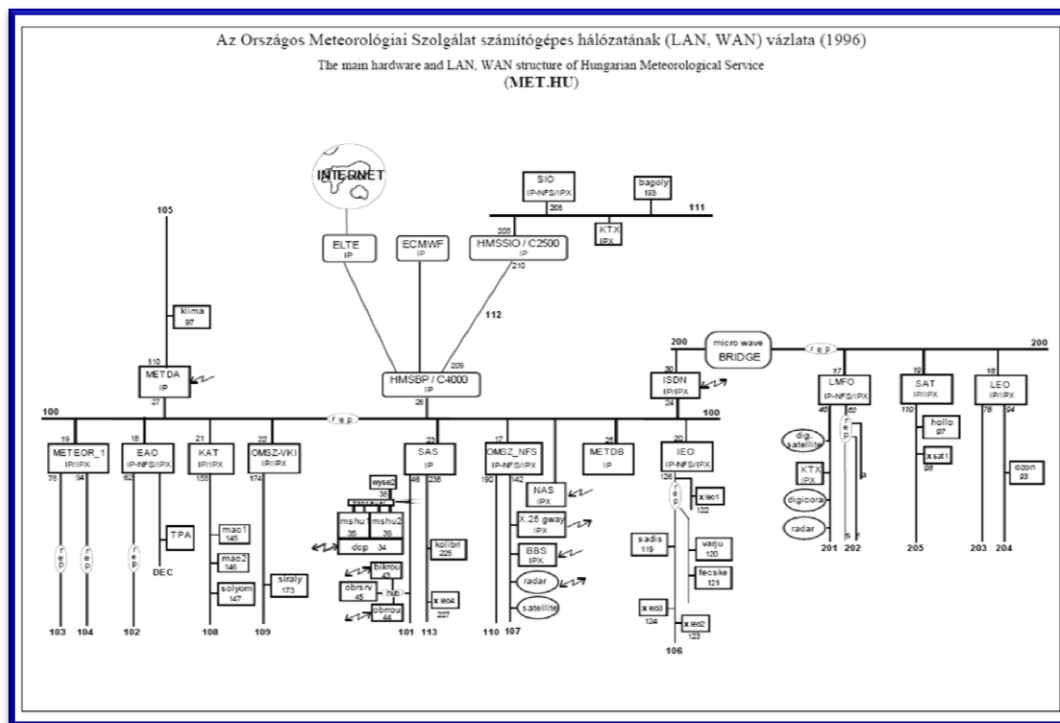
- **1994. július 1-én Magyarország csatlakozott a nagy-britanniai, readingi székhelyű Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központjához (ECMWF).**
- **Csatlakozás az Internetre (64 kbps, ELTE).**
- **CISCO routeren tűzfalas védelem.**

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**

-
- The image displays a stack of three web browser windows from the Hungarian Meteorological Service (OMSZ), illustrating the progression of their online presence over time.
- 1996 (Top):** The website has a simple layout with a blue header containing the OMSZ logo and the text "ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT". The main content area is white with a list of links on the left and a small weather forecast on the right.
 - 1997 (Middle):** The design is more structured, featuring a dark blue header with the year "1997" and the OMSZ logo. The navigation menu on the left is more extensive, and the main content area includes a larger weather forecast section with a table of data.
 - 2001 (Bottom):** The website has a modern, dark-themed design. The header is dark blue with the year "2001" and the OMSZ logo. The navigation menu is a vertical list of links on the left. The main content area is divided into several sections, including a large weather forecast table, a section for "Helyi időjárás" (Local weather), and a section for "Helyi időjárás" (Local weather). The design is more complex and professional than the previous years.



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



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



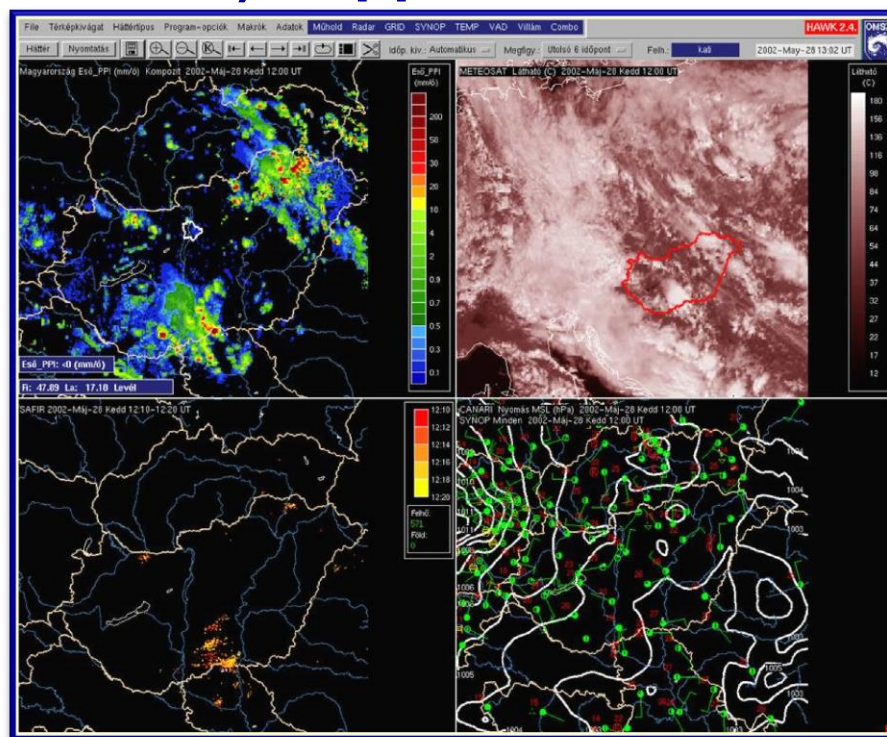
- Operatívan fut az ALADIN HU
DEC 600Au WS (*lama*)
- Új HP D280 szerver üzembe helyezése
- Új mikrohullámú KLFI-OMSZ kapcsolat (2 Mbps)



- 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**



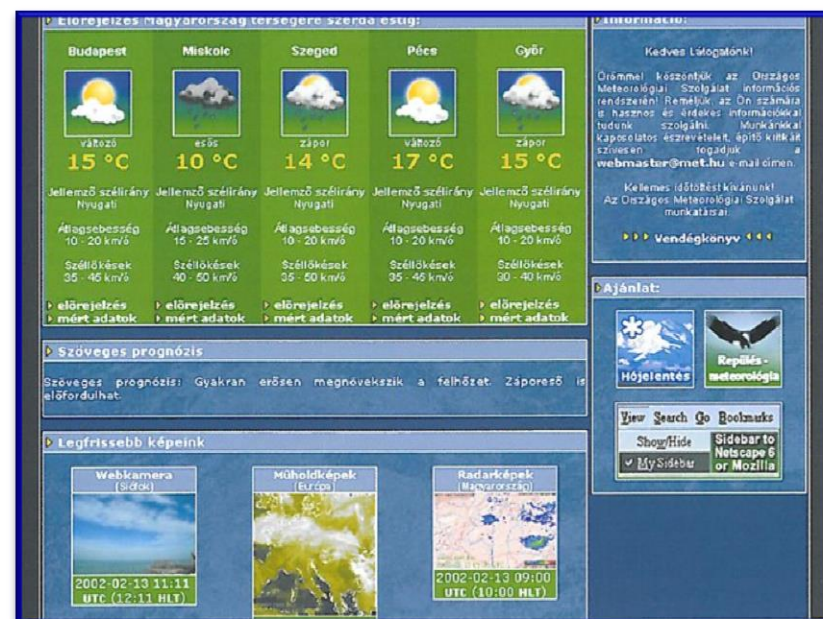
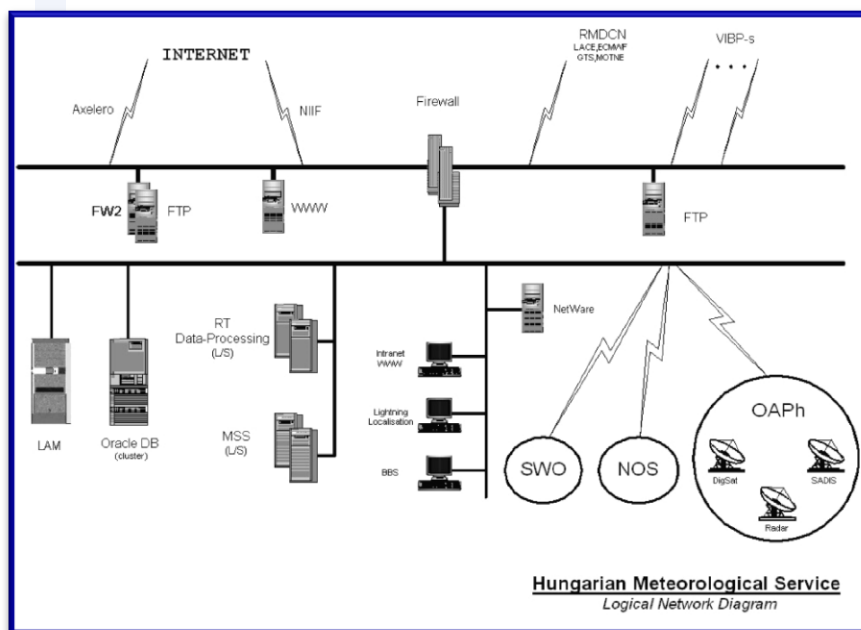
L2000-es fürt szerver (*metda1, metda2*), auto-raid technológiájú központi háttértárral, illetve ORACLE 8-as verzióval telepítve

**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

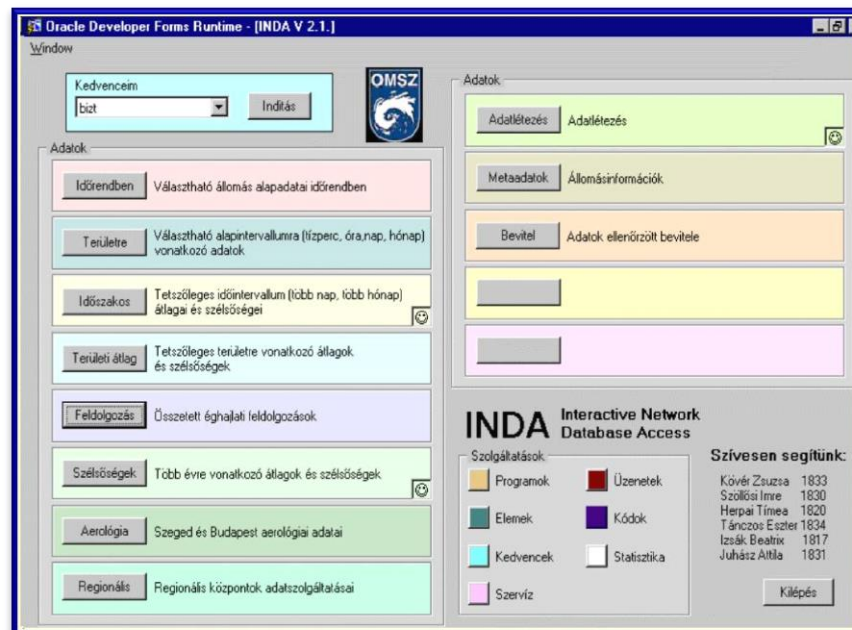
Internet kapcsolat: 64 kbps-ról 512 kbps-re



IBM Series P690 *regatta* szerver a numerikus modellezéshez

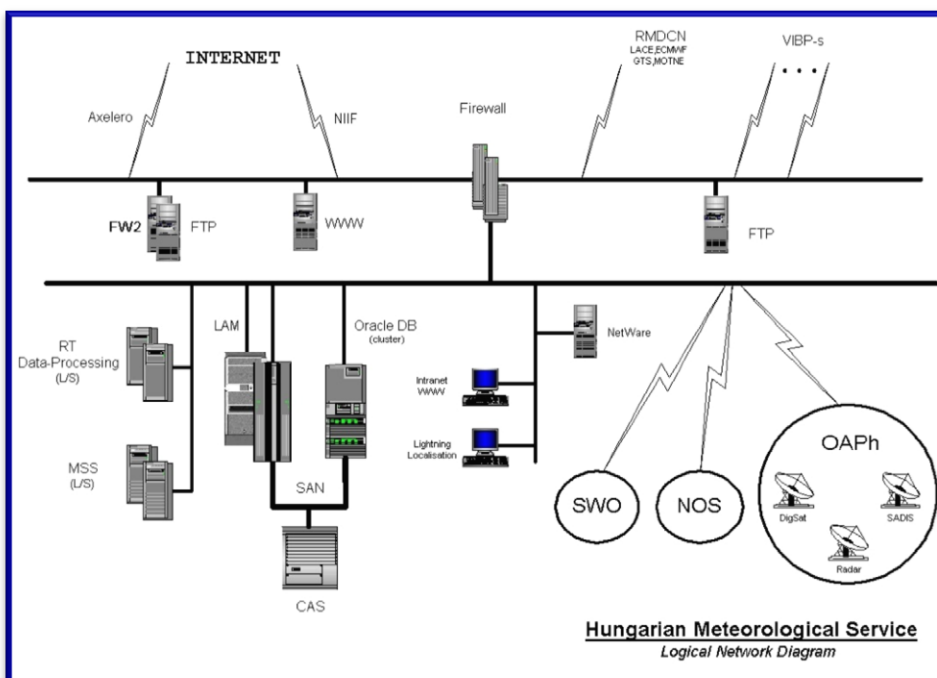


INDA adatbázis alapú megjelenítő programrendszer

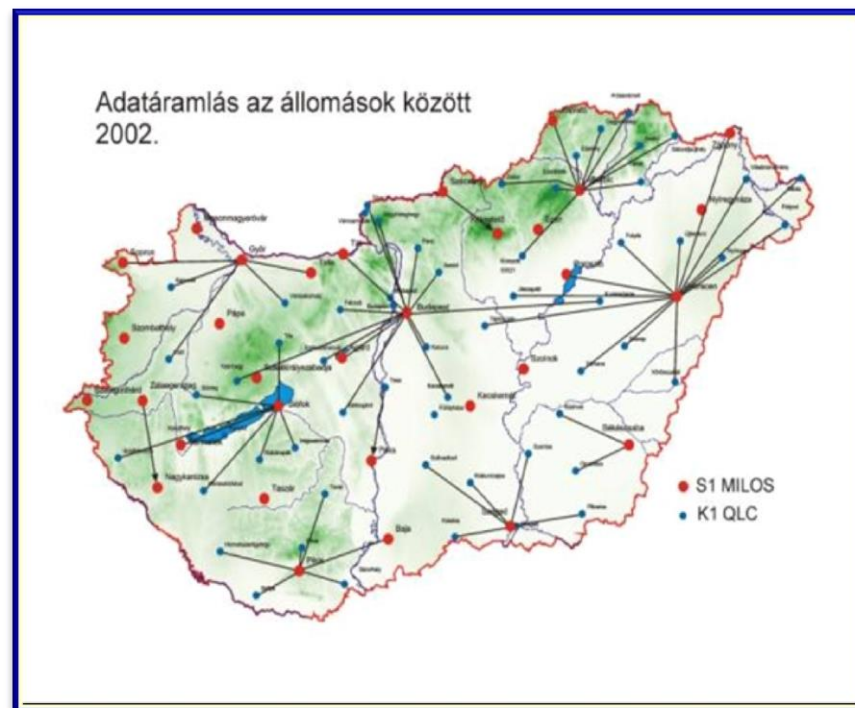


**HP SureStore Ultrium
2/20 szalagos robot
OmniBack archiváló
célszoftverrel**

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



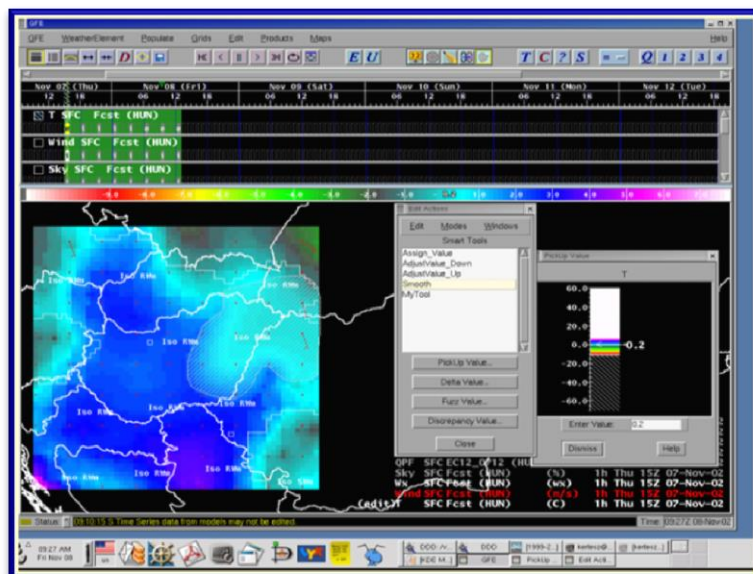
Földfelszíni adatgyűjtő hálózat (NOS-KTX) fejlesztése befejeződött. Távirat továbbításról (MSS) áttértünk az adatszempléletű és Internet szabványokra épülő kommunikációra. A főállomások analóg telefon vonalas hívással gyűjtik be a körzetükbe tartozó automata állomások adatait és 10 percenként továbbítják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



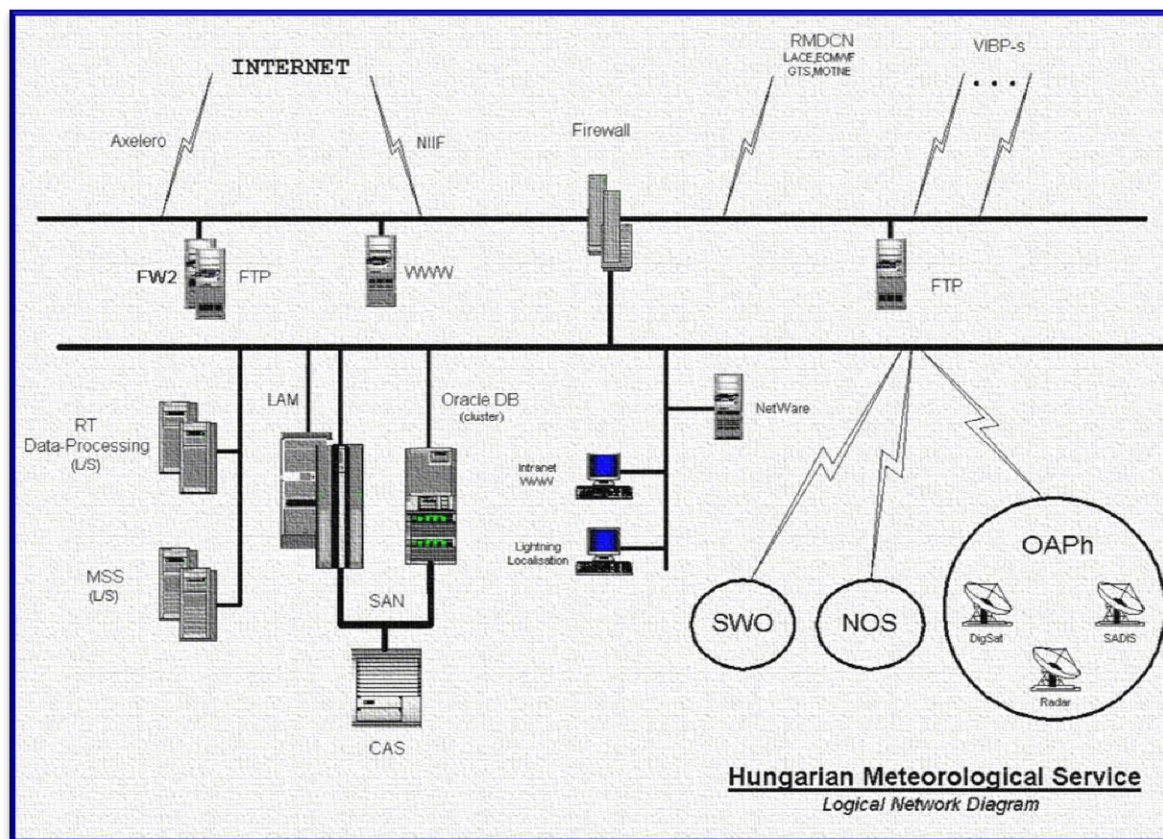
- A modellharmonizáció és a mezőszerkesztés után az előrejelzések a FOCUS adattárba kerülnek.
- Megkezdte működését az OMSZ Regisztrációs Portálja (www.met.hu)



- **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)**



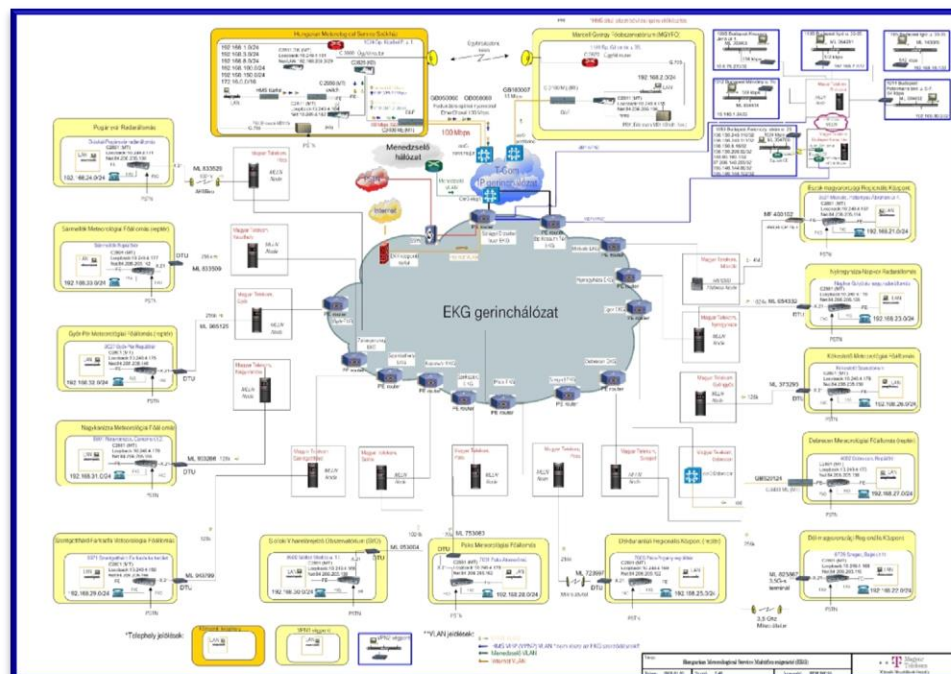
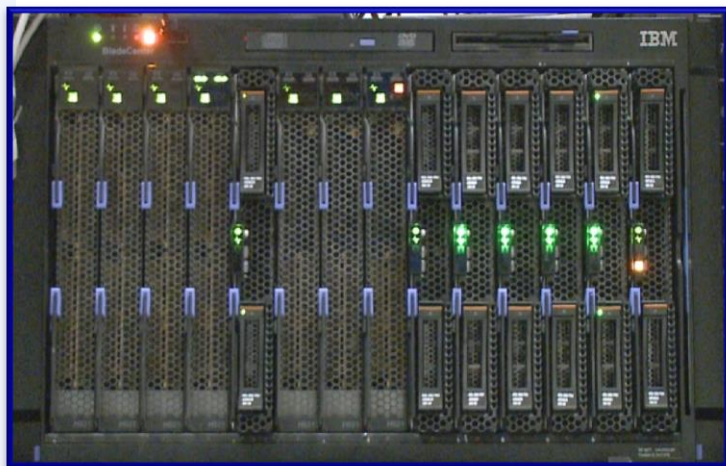
- **SGI Altix-350 szerver (*altix*) az új nyilvános honlaphoz**
6 Itanium2. CPU 6 GB RAM, 36 GB HD; SAN
- **Új, nagy teljesítményű szünetmentes tápegység (UPS) beüzemelése történt meg az alagsori gépteremben.**



- **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



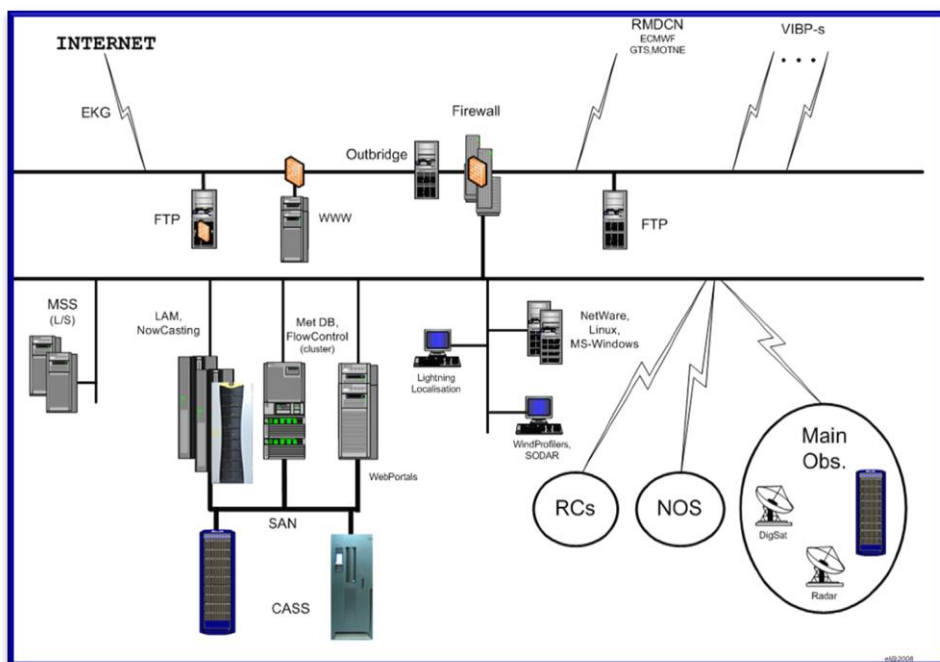
- BladeCenter (IBM HS21), kettő illetve egy XEON processzoros, 4-4 db szerverből áll (FC SAN)
- IP/VPN technológiára épülő RMDCN hálózat (1024 kbps, korábban 256 kbps)
- EKG Kormányzati hálózathoz való csatlakozás (35, majd 80 Mbps)



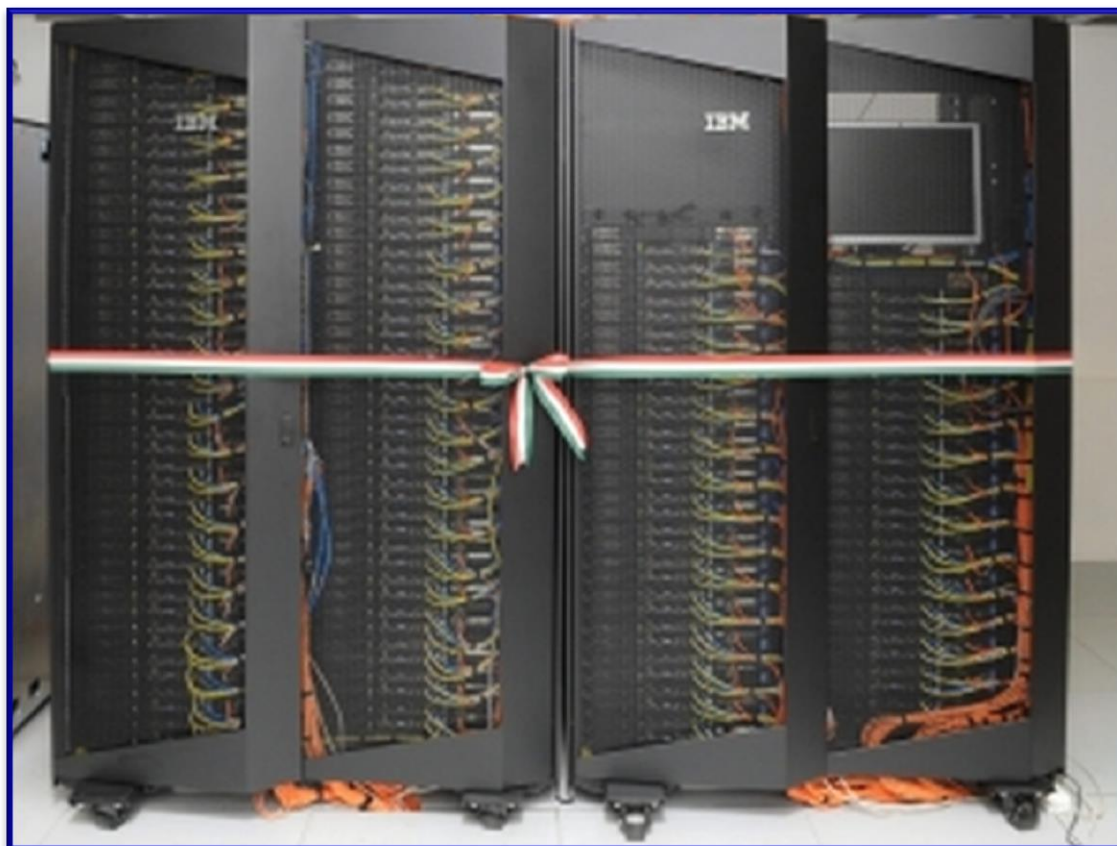
- **GPRS alapú mobil internetes kommunikáció (Met APN), mellyel kb. 100 automatát gyűjt folyamatosan (10 percenként) a központi szerver**
- **OMSZ nyilvános honlapját egyes napokon 200.000-nél is több látogató keresi fel, így a WEB-portál Altix-350 szervert bővítettük:
16 db Itanium 2 CPU**



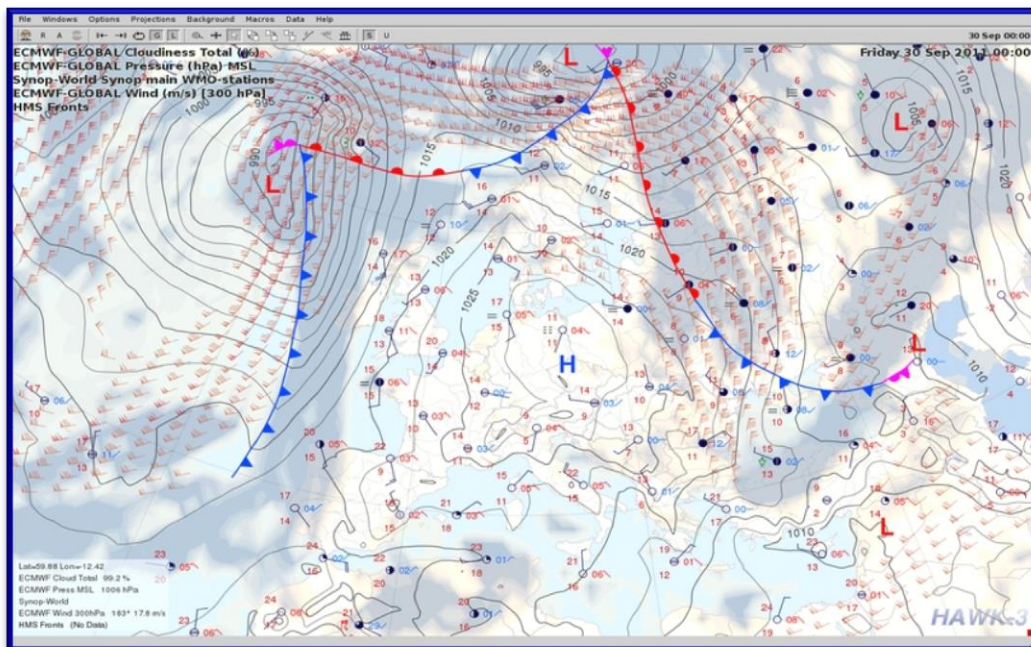
Új központi tároló EMC CX4-480C (~25 TB) 15 db 1000 GB-os SATA, 40 db 300 GB FC diszk



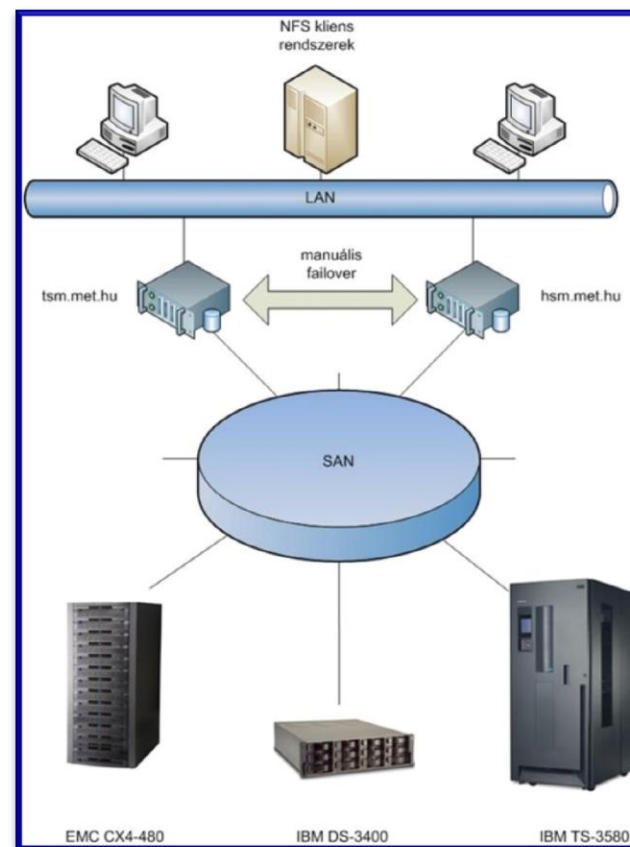
IBM System x iDataPlex dx360 M2 szerver numerikus modellekhez (1120 core/280 db Intel Xeon X5550 CPU, 3 GB RAM/core)



- **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**

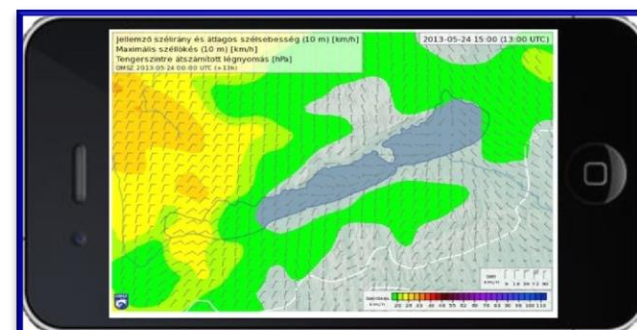
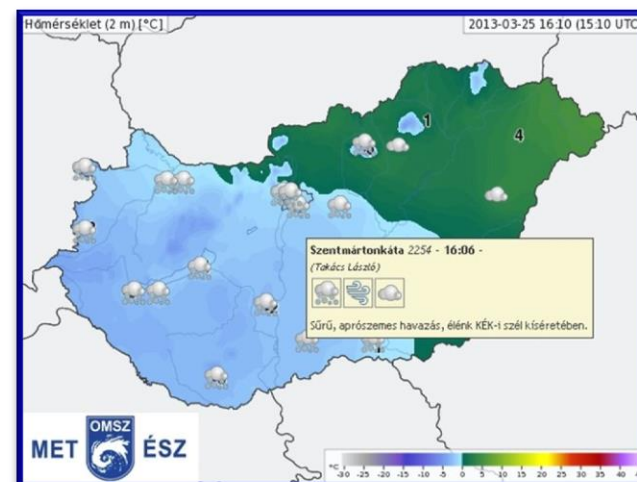


Megújult az OMSZ nyilvános honlapja (www.met.hu)

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



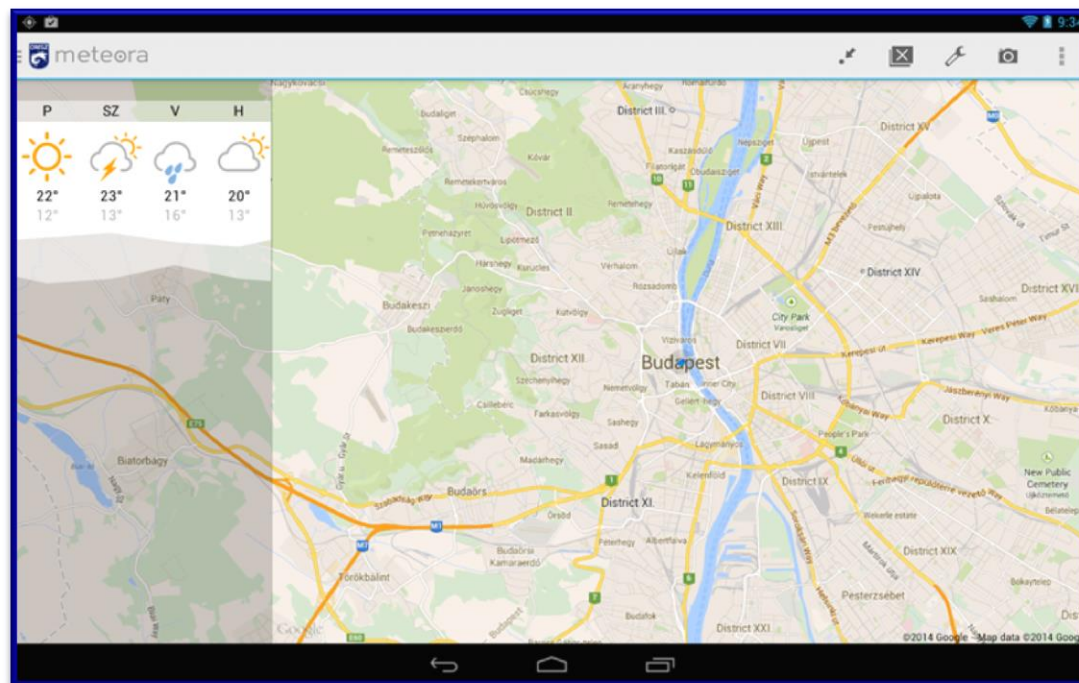
- **WEB szerverpark bővítése, megújítása (IBM X3650M4)**
A 2004-ben üzembe helyezett SGI Altix-350 helyett
- **A meteorológiai észlelések rögzítésére, megjelenítésére jött létre a MET-ÉSZ rendszer**
- **Nyilvános portál mobil változata**



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