

Új PIS megoldások a vasúti utastájékoztatásban



Vasúti utastájékoztatás

- Háttér, hol vagyunk most
 - Telepített bázis
 - Verziók
 - Állomási
 - Vonali
- Kihívások, motivációk a változásra
 - Igények csoportosítása
- Az új megoldás jellemzői
 - Fejlesztés lépései
 - Hogyan működik
 - Hogyan készül
 - Hogy néz ki
 - Ami megvalósult
- Továbblépési lehetőségek

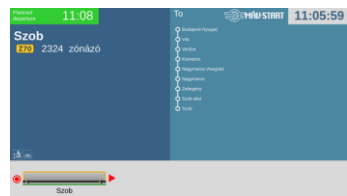
Állomási utastájékoztató



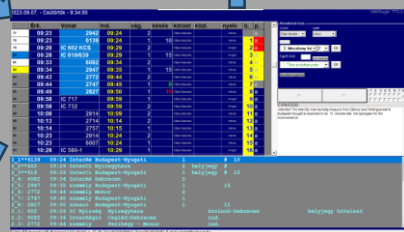
TTS szerver



Hang vezérlő IF



Vágányvég kijelző



PIS SW

Websocket adat

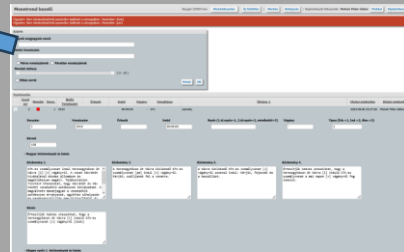
DB

Egységes kijelzőkép

Időpont	Irány	Induló VONATOK	Épít
18:40	←	Wien Hbf. [Becs]	Győr-Hegyeshalom 4
18:50	←	S66 Súlysáp	Pécel 13
19:00	←	G88 Ászód	Füzesabony 5
19:05	←	Miskolc-Tiszai	Füzesabony vp 1
19:05	←	Hatvani között → Versey utca	vp 1
19:10	←	Lökősháza	Szőlök-Békéscsaba 1
19:10	←	Bucaresti Nord [Bukary	Szőlök-Békécs 1
19:10	←	Sopron	Győr-Cheana 8
19:10	←	Szombathely	Győr-Cheana 8

Havaria

Menetrendi tény és havaria adat tényadat felt.



Menetrend feltöltő webapp

Értesítések
 > Értesítjük tisztelt utasainkat, hogy 2023. szeptember 5-től szeptember 8-ig Rákosszentlőrén állomáson végeztet felsővezeték- karbantartási munkák miatt a 70-es sz. Budapest - Szob vasútvonalon a Budapest- Nyugattól 0:50-kor induló 2310 sz. S70-es személyvonat módosított menetrend szerint közlekedik. Budapest-Nyugati - Rákospalota-Újpest állomások között vonatpótló autóbuszok közlekednek.
Vác - Szob útirány
 > Értesítjük tisztelt utasainkat, hogy 2023. szeptember 5-től szeptember 8-ig Rákosszentlőrén állomáson végeztet felsővezeték- karbantartási munkák miatt a 70-es sz. Budapest - Szob vasútvonalon a Budapest- Nyugattól 0:50-kor induló 2310 sz. S70-es személyvonat módosított menetrend szerint közlekedik. Budapest-Nyugati - Rákospalota-Újpest állomások között vonatpótló autóbuszok közlekednek.
Veresegyház - Vác útirány
 > Értesítjük tisztelt utasainkat, hogy 2023. szeptember 5-től szeptember 8-ig Rákosszentlőrén állomáson végeztet felsővezeték-

UTAS

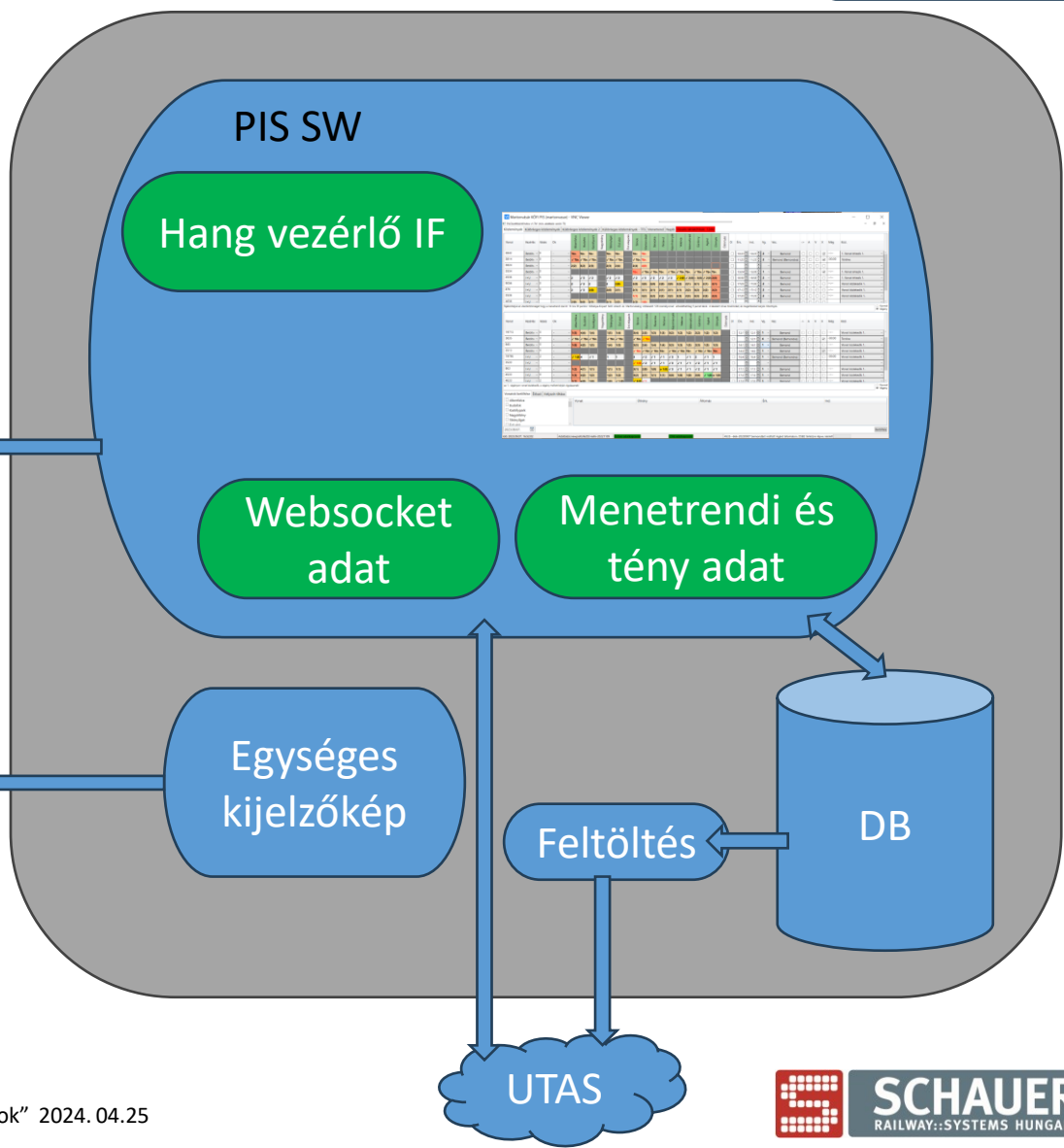
Vonali utastájékoztató

TTS szerver

18:41:25	Állomás	INDULÓ VONATOK	Departans
18:40	EC	Wien Hbf. [Bécs]	Győr-Hegyeshalom 4
18:50	560	Súlysáp	Pécel 13
19:00	680	Aszód	Pécel 5
19:05		Miskolc-Tiszai	Füzesabony vp
19:05		Hatvan közút → Verenny utca	vp
19:10		Lökősháza	Szolnok-Békéscsaba 1
19:10		Bucuresti Nord [Bukari	ökösháza → Szolnok-Békéscs 1
19:10		Sopron	Győr-Cioma 8
19:10		Szombathely	Győr-Cioma 8



18:41:25	Állomás	INDULÓ VONATOK	Departans
18:40	EC	Wien Hbf. [Bécs]	Győr-Hegyeshalom 4
18:50	560	Súlysáp	Pécel 13
19:00	680	Aszód	Pécel 5
19:05		Miskolc-Tiszai	Füzesabony vp
19:05		Hatvan közút → Verenny utca	vp
19:10		Lökősháza	Szolnok-Békéscsaba 1
19:10		Bucuresti Nord [Bukari	ökösháza → Szolnok-Békéscs 1
19:10		Sopron	Győr-Cioma 8
19:10		Szombathely	Győr-Cioma 8



PIS modulok

PIS software

- Állomási
- Vonali
 - PIS3
 - PIS4
- Volán (BUS)

Hangrendszer

- IRCS VoIP/analóg
- TT IRCS
- IP Voice
- Rackphone
- MAVOX
- Wenzel Elisa
- Duran amp.
- QSC
- Line out
- Announcer PC

SW interfészek

- Menetrendi webapp
- UTAS Menetrend TT1, TT2, TT3
- UTAS tény RT1
- UTAS tény RT2
- UTAS MÁV-HÉV TT, RT
- UTAS Havarria 1,2
- PIS->UTAS tény feltöltés
- VOLAN SIRI, poll

Kijelzők

- Egységes HTML kijelzőkép
- Websocket
- Vágányvég kijelző prot.
- ECS Protokoll
- Soros vonali
- DisplayML
- HC Linear
- JSON adat
- Összefésült adat két virt. kijelzőről

Audio

- WAV
- BME TTS
- Stream BME TTS
- Nuance TTS

Biztber tényadat

- ILTIS, push
- Prolan HuR, poll
- Thales HuR, poll

Egyéb

- Mikrofonos bemondás
- Kijelző felolvasás
- Diszpécserpult
- Visszajelentő monitor
- Redundáns hardver
- Havarria
- Digital Signage
- Vezérlés átadás

Kőbánya-
Kispest

Résztevők és igényeik

- Automatikus
- Áttekinthető
- Egy adatot egyszer kelljen megadni
- Kooperáció

Utazók

Elvezessen az úticélhoz az esetleg változatos problémák esetén is, de ha minden tervszerű akkor is adjon megerősítést és a lehetőségekhez képest fizikai biztonságot

Operatív felhasználók



Üzemeltető



- Nagy rendelkezésre állású
- Hozzáférhető

Tulajdonos



- Hatékony
- Egységes
- Új sw interfészek fogadása

Támogató felhasználók



- Azonnal érvényre jutó beavatkozás
- Széleskörű beavatkozási lehetőség
- Könnyen elérhető

Vállalkozó



- Rugalmas
- Hatékony

Saját követelmények a tervezéshez

- Web alapú
- Moduláris
 - Általános, utastájékoztatási célú modulok
 - ügyfél (vasúti illetve buszos közlekedés) és
 - eszköz specifikusak (hangrendszer, kijelző)
- Operációs rendszer és hardver független
- Könnyű telepíthetőség és frissíthetőség
- több programozási nyelvet és környezetet is használni lehessen
 - Már megírt, pláne legacy funkciókat ne kelljen újraírni
 - Minden feladatra a megfelelő eszköz
- Központi felhasználó kezelés lehetősége (LDAP)
- Központi konfiguráció és logolás
- Többfajta kijelző és hang hardver / protokoll kezelése
- Felhasználók által minden fontos aspektus beállítható legyen, pl.:
 - bemondási sablonok, időzítések
 - kijelzők

Külső meghatározó követelmények

- Operatív felhasználó
 - Dinamikusan változtatható helyszínű és
 - kooperatív kezelés
- Támogató felhasználó
 - Beállítások széleskörű elérhetősége
 - és azonnal érvényre jutása
 - Központi naplózás
- Üzemeltető
 - Nagy rendelkezésre állású -> geo redundancia
- Tulajdonos
 - Esemény vezérelt külső interfész fogadás
 - Könnyű egységesítés

Hogyan tovább?



Fejlesztés lépései

- CD/CI infrastruktúra kialakítása és fejlesztő környezet telepítése (2021. nov.)
- Tervezés
- Alap modulok létrehozása: Speech (szöveggenerálás), Display (kijelzési logika és „meghajtó”)
- Egy kis kanyar: SQL-ről MongoDB-re váltás
- Volán specifikus szolgáltatás: (Volan PIS) és GUI
- Első megálló
 - Volán busz állomási megoldás 3 helyszínen élesedik (2022. ápr.)
- Clusterben felépített megoldás fejlesztése
- MÁV PIS szolgáltatás
- Cluster megoldás telepítése a MÁV-nál, majd UAT környezet kiépítése erre
- Kelenföld – Hegyeshalom cluster telepítése

WebPIS legfontosabb jellemzői

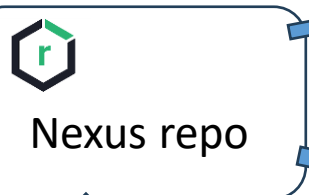
- Web SPA („egylapos webalkalmazás”) alapú
- eseményvezérlés felhasználói felület (SSE), nincs polling és általában is: eseményvezérlés működés
- Konténer (Docker) alapú működés
- georedundáns felépítés
- központi konfiguráció és loggyűjtés
- token (JWT) alapú azonosítás
- mikro szerviz felépítésű
 - modulok jól körül határolt felelősségi körrel
 - feladathoz lealkalmasabb környezetben fejleszthetők
 - külön upgradelhetők
- REST API a jellemző külső interfész, a modulközi Message Que
- LDAP képes
- beköthető üzemeltetői szerver felügyeletbe
- TTS szükséges a működéséhez

CD/CI folyamat

Fejlesztők



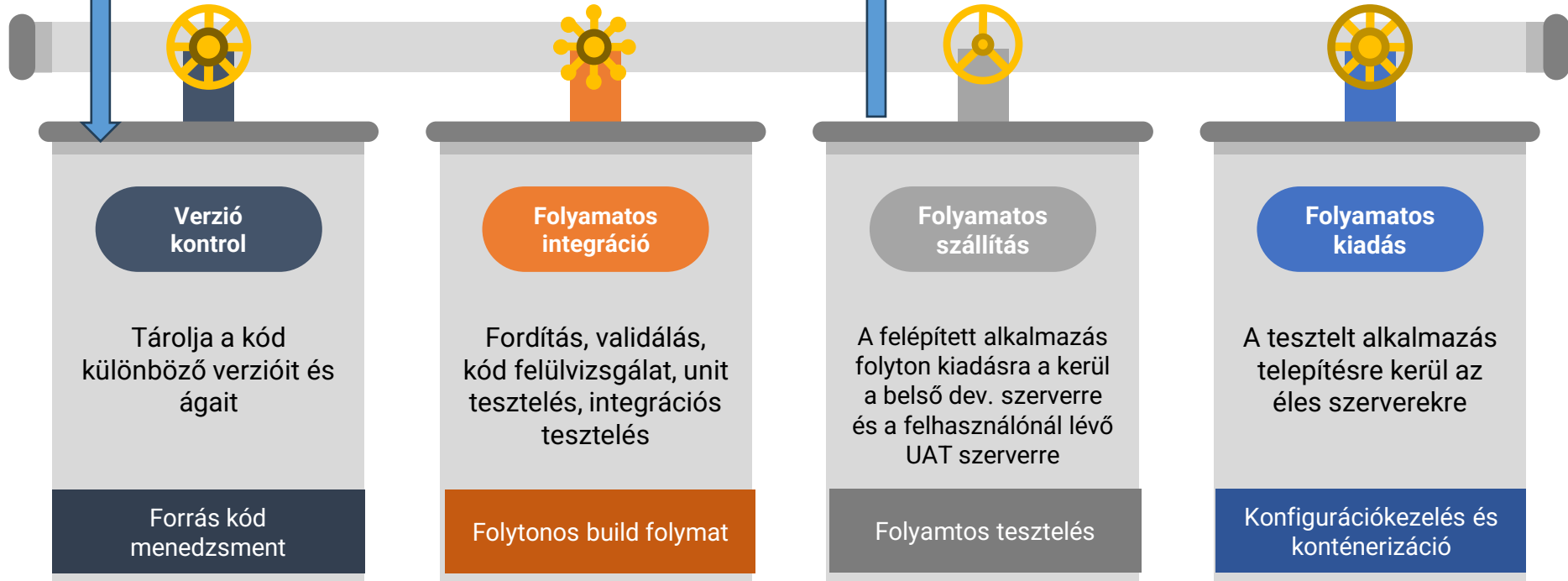
Dev szerver



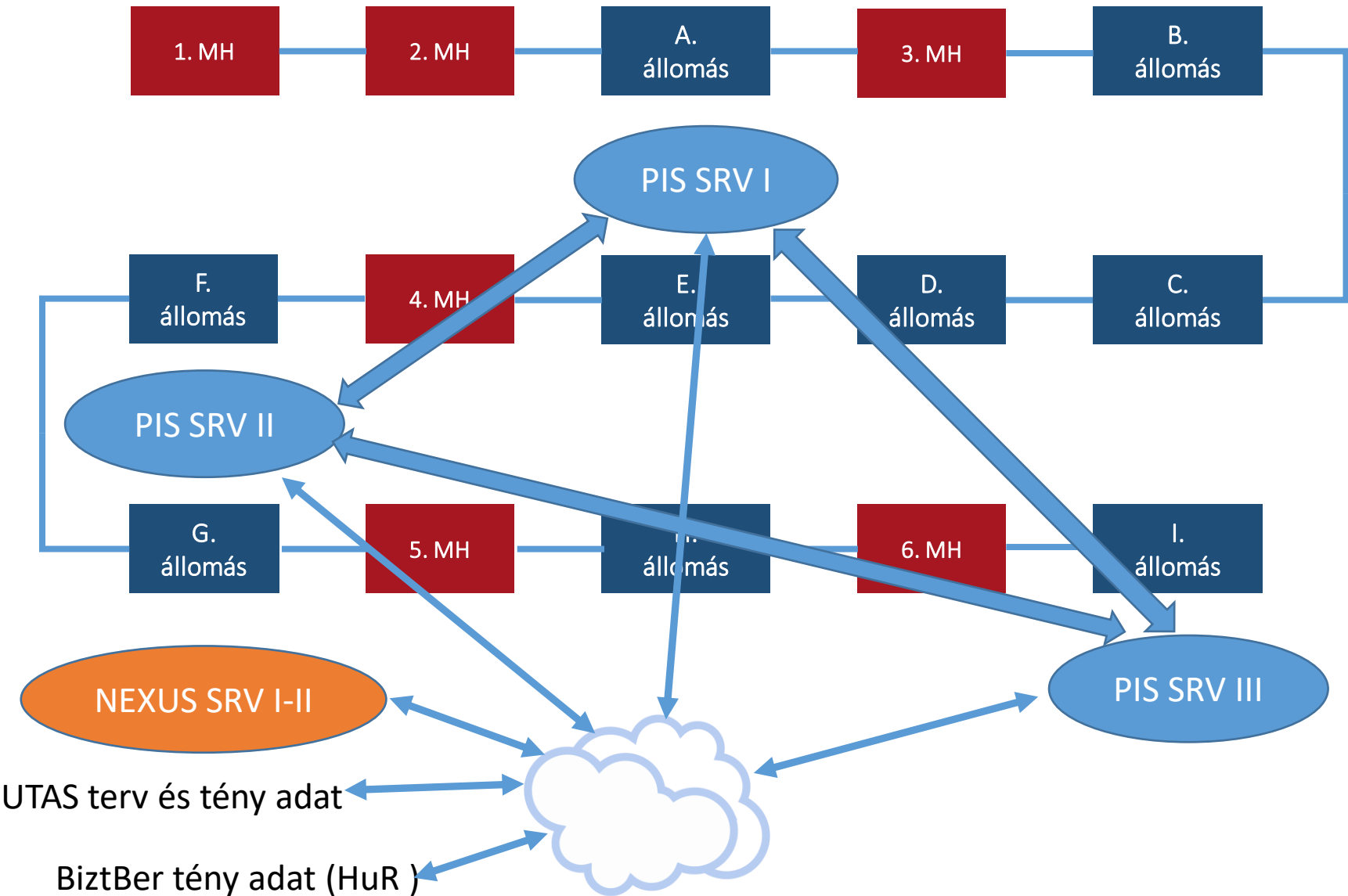
UAT szerver



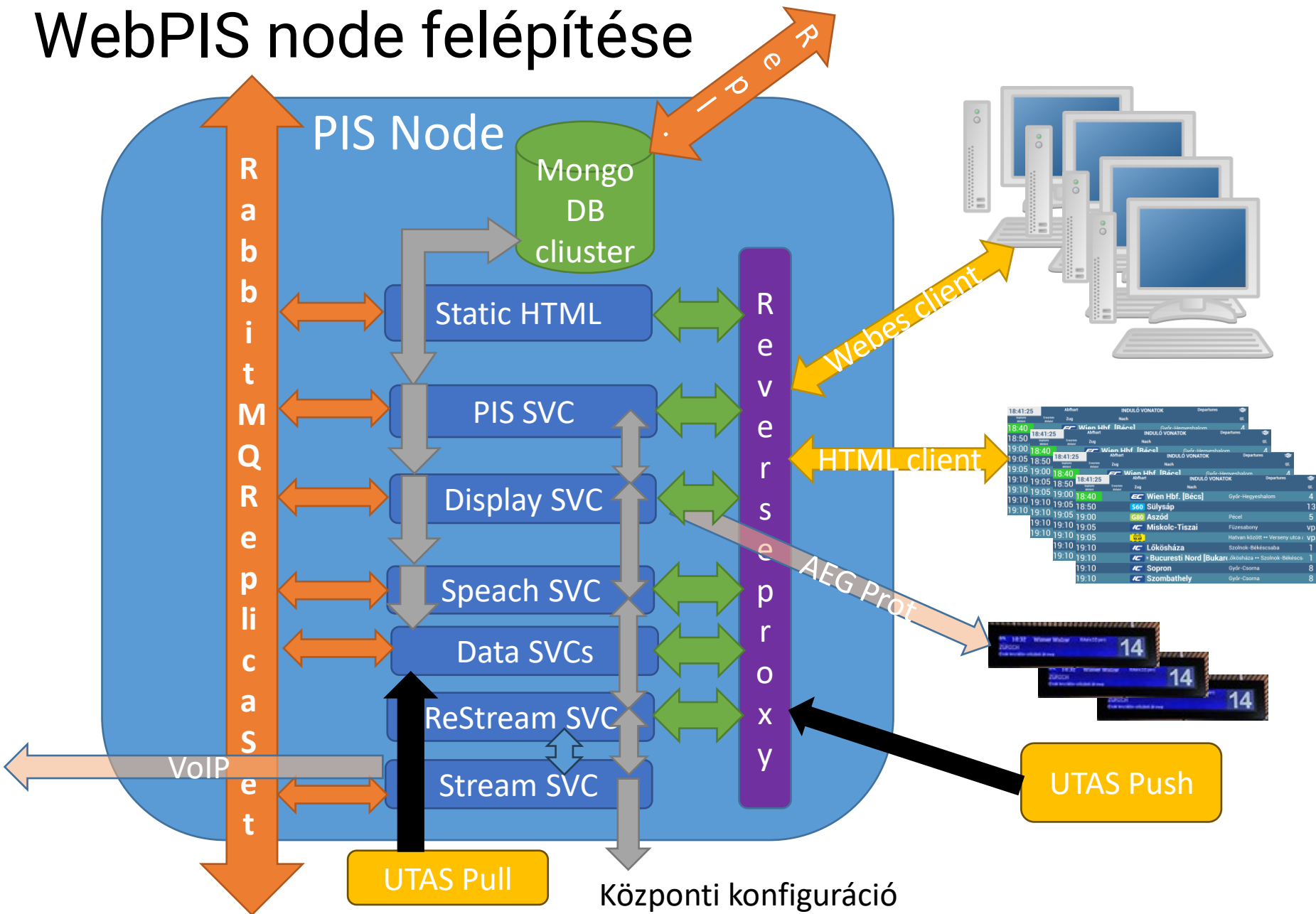
Prod. szerver



Hely és hardver szempontú nézet



WebPIS node felépítése



WebPIS ízelítő

Hegyeshalom - Kelenföld szakasz egy vasárnap délután

MAV PIS HEHA – Bicske élesben – 2024.04.21 16:35:16 f.sarkozy@schauer.hu

Törölt járatok is Állomás csoport ELŐZMÉNYEK AKTUÁLIS JÖVŐ KÖZLEMÉNYEK

Járat	BO	TOR	TO	HE	BIAL	IB	SZYZ	ZY	AGAL	BN	VZSO	TWKI	TV	F	RI	NOZ	KM	A	NU	GP	AOV	GV	AVO	OT	LE	KM	MOV	LEFE	HH
146	21	20	25	28	28	29	28	28	27	28	29	30	30	30	29	28	28	25	29	31	32	30	31	31	31	31	31	31	31
1036																													
983	27	27	27	27	27	27	27	28	28	26	26	26	25	25	26	26	25	25	24	24	23	23	23						
1067																													
147	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	6	7	7	6	4	3	2	1	1						1
986	11	11	13	17	19	21	21	23	22	24	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25						
4926	3	2	3	7	6	6	7	10	12	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	7	7						
4923	9	9	9	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	20	20	20	20	17	16	11	10	9						
68		5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
923	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9						
65																													
34436																													
310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
9483																													
4936	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						

ÉRKEZIK ÉRKEZIK RÖVID ÉRKEZETT INDUL BESZÁLLT AZONNAL INDUL KÉSİK KÉSÉSSEL INDUL VÁGÁNY VÁLTOZÁS VÁGÁNY KORREKCIÓ VONAT KÖZLEKEDIK

3 4 5 6

ÁTHALAD VONAT INDUL HŐSÉGRÁDIÓ TEHERVONAT TOLATÁS VONAT ÉRKEZIK KERÉKPÁR, ROLLER TILOS TILOS A DOHÁNYZÁS TÉRFELYŐ RENDSZER STOP

WebPIS ízelítő

Bicske környéke ugyanekkor

The screenshot displays the WebPIS interface for Bicske. The main window is titled "HEHA - Bicske élesben" and shows the date and time as 2024.04.21 17:08:36. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** MAV PIS logo, a radiation warning icon, and the station name "HEHA - Bicske élesben".
- Search and Filter:** A search bar with "Bicske" entered and a filter dropdown set to "Bicske".
- Navigation:** Buttons for "Törölt járatok is", "ELŐZMÉNYEK", "AKTUÁLIS", and "JÖVŐ".
- Train Schedule Grid:** A grid showing train numbers (1067, 4923, 923, 4936, 148) and their arrival/departure times (e.g., 16:16, 17:07) for different directions (Útas, TV/B, SZ/RY).
- Arrivals List:** A list of arrivals for "Bicske" with columns for time, train number, and status. The list includes entries for 17:04 and 17:07.
- Visual Messages:** A section titled "Vizuális közlemények - Bicske" with buttons for "MINTÁBÓL LÉTREHOZÁS", "LÉTREHOZ", "SZERKESZTÉS", and "TÖRLÉS".
- Special Arrivals:** A section titled "Különleges bemondások" with the same set of buttons.
- Bottom Bar:** A row of status indicators (ÉRKEZIK, ÉRKEZIK RÖVID, ÉRKEZETT, INDUL, BESZÁLLÍT, AZONNAL INDUL, KÉSÍK, KÉSÉSSSEL INDUL, VÁGÁNY VÁLTOZÁS, VÁGÁNY KORREKCIÓ, VONAT KÖZLEKEDIK) and a row of control buttons (ÁTHALAD, VONAT INDUL, HŐSÉGRIADÓ, TEHERVONAT, TOLATÁS, VONAT ÉRKEZIK, KERÉKPÁR, ROLLER TILOS, TILOS A DOHÁNYZÁS, TÉRFELYELŐ RENDSZER, STOP).

A fejlesztés során a teljesült követelmények

- Tulajdonos
 - Hatékonyan fejleszthető és egységesíthető rendszert kap
 - Teszt és oktatási rendszerrel együtt
 - Tetszőleges, aktuális Chrome / Edge-et futtató gép lehet utastájékoztató
 - Több közlekedési mód kezelése átfedő infrastruktúrán
- Üzemeltető
 - HA Cluster alapú, nagy rendelkezésre állású
 - Szerver menedzsmentbe integrálás
 - Felhasználó kezelés
 - Kijelzők beállítása
- Támogató felhasználó
 - Széleskörű azonnal érvényre jutó beavatkozási lehetőségek
 - Operatív menetrend változtatás, havaria és bemondás definíciók
 - Naplózás, kijelző kép visszajátszás
- Operatív felhasználó
 - Kooperatív kezelés
 - Esemény vezérelt működés menetrendi irányból is
 - Kezelési egyszerűsítések
- Vállalkozó
 - Flexibilis, pl.: tetszőleges helyről tetszőleges állomás kezelhető
 - Gyors fejlesztés -> tesztelés -> működésbe állítás workflow (CD/CI)
 - Op. rendszertől függetlenített, moduláris működés

Tervek / lehetőségek

- Inkrementális fejlesztési lehetőségek:
 - Kellő mennyiségű adatgyűjtés után a vezérlési feltételek zöme időalapúvá tehető, nevezzük a megoldást statisztikai-nak
 - Tetszőleges állomás bemondásainak valós időben való lejátszása böngészőben
 - Közvetlen adatfogadás EMIG-ből
 - BiztBer adatok fogadása Message Queue-ban
- Teljes hálózat lefedése egy clusterrel
 - Az architektúra horizontálisan jól skálázódik
 - Felépítéséből adódóan pedig alkalmas lehet arra, hogy:
 - független vonalszakaszokat és
 - független állomásokat is kezeljencluster, és ezt nem az alkalmazást többszörözve tegye.
 - Előnyei:
 - Kevesebb helyen kell karbantartani, ha ez az egy frissítve van az sok helyen érvényesül
 - Külső rendszer felé egynek látszik, egy rendszernyi terhelést ad
 - Egy rendszert kell oktatni, amit lehet magán az oktatási installáción
 - Inkrementálisan bővíthető egy-egy állomással, minimális hardver igénnyel a helyszínen
 - Hátrányok:
 - Ami nem egységes ott kevesebb előny bontakozik ki

Köszönöm a figyelmet!

