

Kapsch Fraud Management System

Borko Barić, Hrvoje Devčić, Petar Sambolić



Tko smo mi?

- Kapsch CarrierCom
 - Vodeći, globalni proizvođač, dobavljač i sistem integrator end-to-end telekomunikacijskih rješenja
 - Nudimo inovativne, poslovne proizvode, tehnologije i usluge za željeznički i javni gradski prijevoz, telekomunikacijske mreže i dobavljače energije.
 - Uz pomoć naših 9 R&D centara u Europi i Aziji, konstantno pomičemo granice tehnologija.



Automatic Fare collection



RC900 Cab Radio



Smart Tram Management



fraud > management

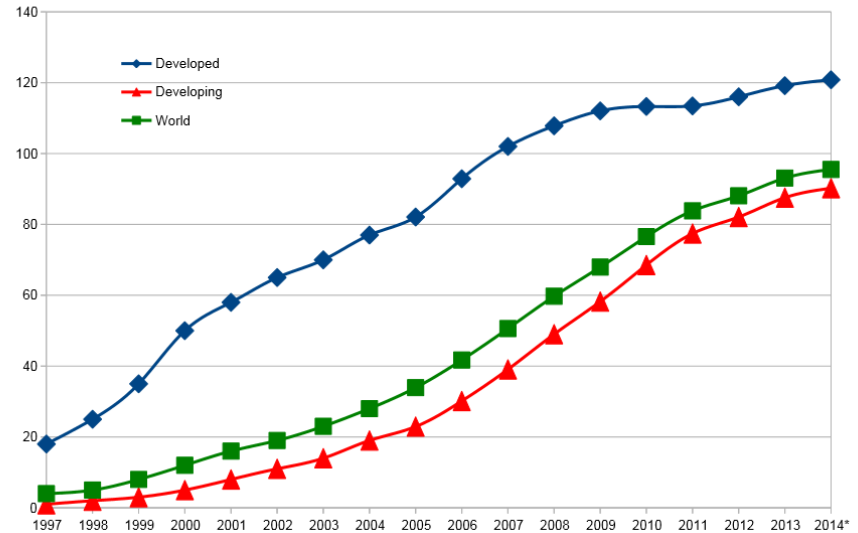
Reference



Što je fraud za teleoperatore?

- Telekomunikacijski operateri su trenutno druga djelatnost po pogodnosti prijevarama (iza banaka).
- Kako raste broj korisnika, distribucijskih kanala, kao i kompleksnost usluga i tarifa, kvalitetan fraud management je nužan čimbenik minimizacije gubitaka.
- „Fraud“ se u telekomu smatra korištenje nekih od resursa operatora bez namjere plaćanja.

Mobile phone subscribers per 100 inhabitants 1997-2014



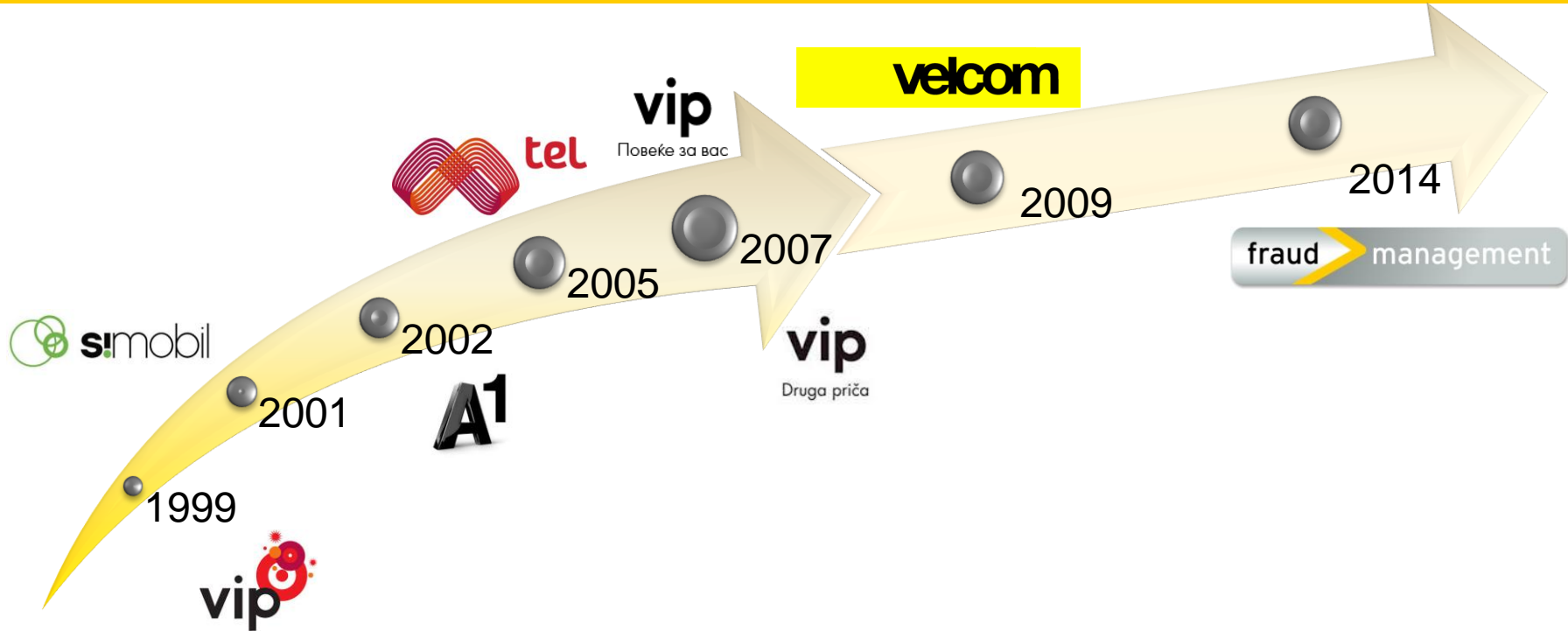
Primjeri prijevara u telekomunikacijama

- kod korisnika zabilježen n puta veći promet od prosjeka zadnja 3 mjeseca
- deaktivirani korisnik napravio poziv
- prepaid korisnik povećao saldo bez registriranih uplata
- pozivi s istog broja se preklapaju (početak novog poziva je prije kraja prethodnog)
- poziv s istog uređaja s više različitih lokacija (velocity check)

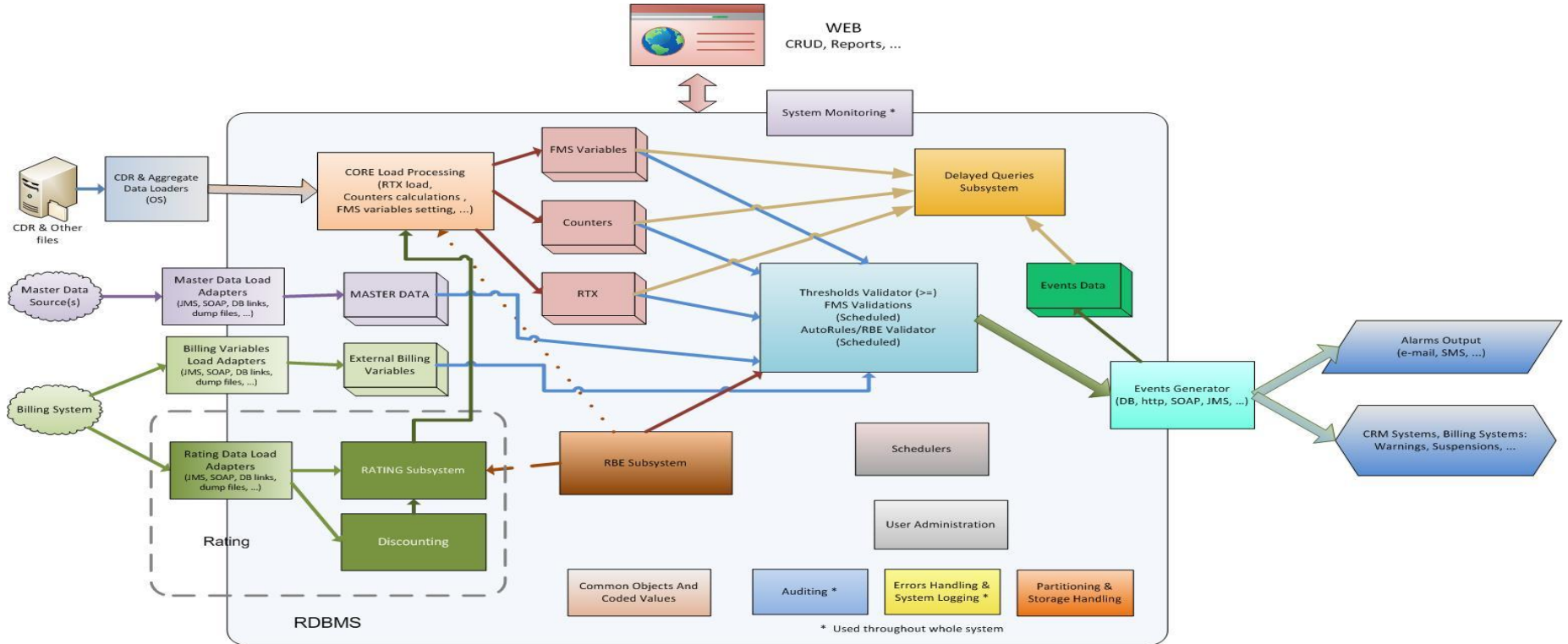
- Kapsch FMS osim standarnih fraud case-eva, pronalazi i slučajeve zlouporabe mrežnih resursa operatera (Illegal VoIP Gateway...)



Kapsch FMS kroz godine



Što radi Kapsch FMS? – 1/3

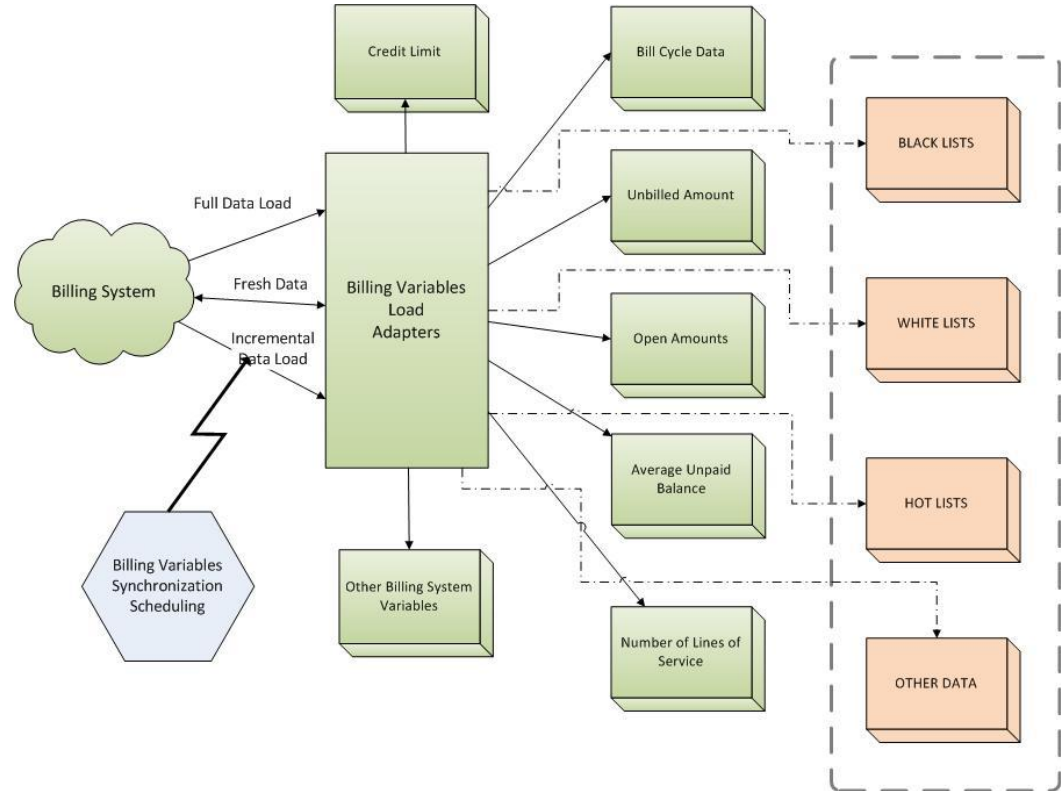


Što radi Kapsch FMS? – 2/3

- pristup korisničkim podacima
- kontinuirani dolazni tok Call Data Recorda (datoteke, DB link...)
- sučelja prema vanjskim sustavima (SMS, e-mail, billing, CRM...)
- obrada podataka - ažuriranje internih brojača, razne validacije nad podacima i internim parametrima
- kreiranje obavijesti agentima i generiranje automatskih akcija prema vanjskim sustavima
- interni monitoring sustava

Što radi Kapsch FMS? – 3/3

- Izazov:
 - Obrada velike količine podataka sa 100%-nom točnošću u near-real-time načinu rada

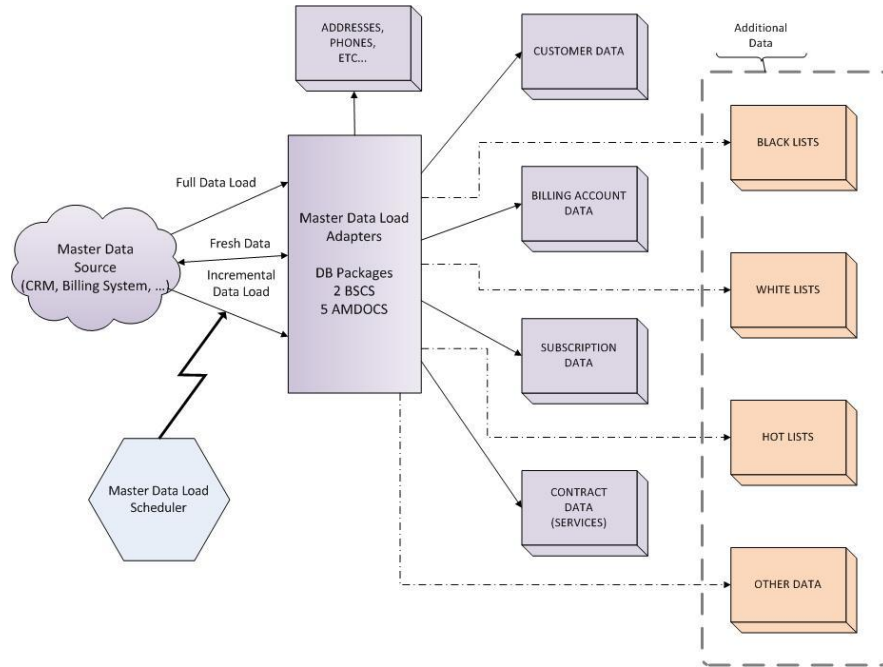


Harmonizacija – Zašto? – 1/2

- želja za objedinjavanjem 7 različitih sustava u jedinstven sustav sa 7 različitih konfiguracija
- fleksibilnost, parametriziranost (izvući hardkodirane vrijednosti iz koda u šifrnike, iz unix ini datoteka u DB tabele)
 - većinu administracije moguće raditi kroz GUI
- GUI i Unix dijelovi pojednostavljeni u svrhu lakšeg održavanja
- sva poslovna logika pohranjena u Oracle databaseu, sve aktivnosti se pokreću iz baze



Harmonizacija – Zašto? – 2/2



- enkapsuliranost sustava: razdvojiti FMS od billinga, CRM-a i ostalih perifernih sustava te definirati standardizirana sučelja, omogućiti da FMS radi i u slučaju ispada drugih sustava
 - kreiran vlastiti format datoteke: Kapsch FMS UDR, u koji se konvertiraju ostali tipovi datoteka
 - Oracle materialized views za dohvat podataka iz drugih sustava, koji se naknadno transformiraju u internu strukturu podataka
- sustav je data-driven, kako bi ga bilo lakše proširiti novim funkcionalnostima
- performanse brojača i generiranje obavijesti značajno optimizirani

Što je novo? – 1/5

Stari FMS

- svaki tip datoteke je imao svojih 1 ili više upravljačkih modula, neovisno o veličini datoteke

FMS v4.1

- sve datoteke se konvertiraju u UDR format i imaju zajednički upravljački modul koji svaki tip datoteke obrađuje na njoj specifičan način, zapisan u šifrarnicima
 - lakše održavanje, unificiranost

Što je novo? – 2/5

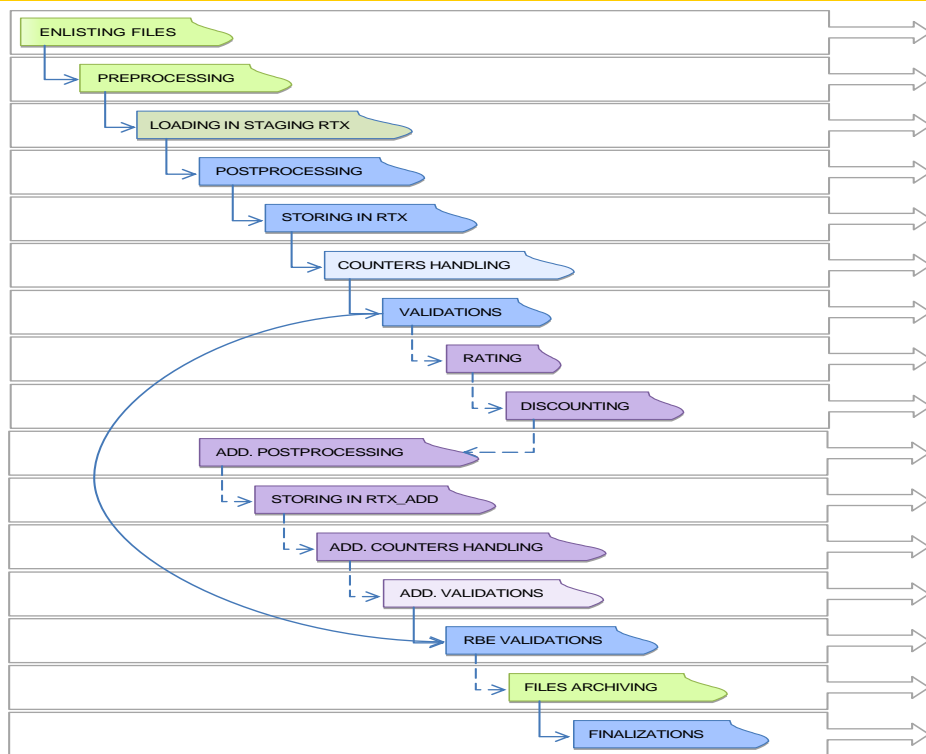
Stari FMS

- učitavanje datoteka putem crontaba koji je pokretao obradu

FMS v4.1

- Kapsch FMS File Watcher skuplja nove datoteke na file systemu i pohranjuje njihov popis u internu tablicu
- pokreće se mehanizam obrade podataka kroz više koraka; svaki korak ima 1 ili više Oracle scheduler jobova (broj jobova za pojedini korak se administrira kroz GUI aplikaciju)
- ako je sustav posebno zagušen, određenom koraku se dinamički može privremeno povećati broj Oracle procesa, u svrhu povećanja efikasnosti obrade
- za svaki tip datoteke i za svaki korak može se promijeniti standardni pod-modul i zamijeniti prilagođenim, ili se korak može u potpunosti preskočiti ako nije potreban (npr. rating za TAP datoteke)

Što je novo? – 3/5



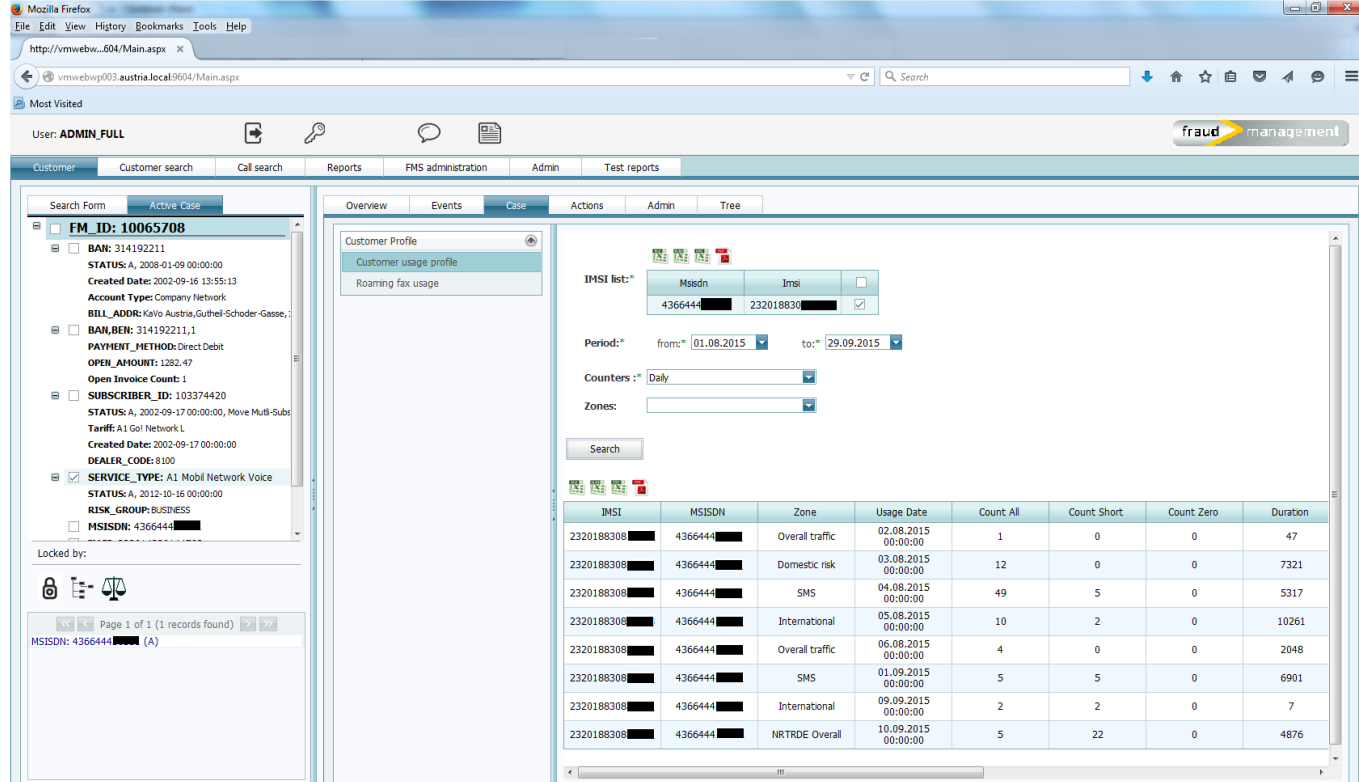
Što je novo? – 4/5

Stari FMS

- Arhaični dizajn aplikacija, dio procesiranja se obavlja u asp stranicama

FMS v4.1

- Responsivni web dizajn, GUI služi samo kao fronta



Customer Profile

Customer usage profile

Roaming fax usage

IMS list:

IMSI	MSISDN	Zone	Usage Date	Count All	Count Short	Count Zero	Duration
2320188308	4366444	Overall traffic	02.08.2015 00:00:00	1	0	0	47
2320188308	4366444	Domestic risk	03.08.2015 00:00:00	12	0	0	7321
2320188308	4366444	SMS	04.08.2015 00:00:00	49	5	0	5317
2320188308	4366444	International	05.08.2015 00:00:00	10	2	0	10261
2320188308	4366444	Overall traffic	06.08.2015 00:00:00	4	0	0	2048
2320188308	4366444	SMS	01.09.2015 00:00:00	5	5	0	6901
2320188308	4366444	International	09.09.2015 00:00:00	2	2	0	7
2320188308	4366444	NRTRDE Overall	10.09.2015 00:00:00	5	22	0	4876

Što je novo? – 5/5

Stari FMS

- pretprocesiranje na operativnom sustavu: dekompresija, pretvorba binarnih datoteka u csv datoteke, elementarno logiranje grešaka
- postprocesiranje (normalizacija A i B brojeva, određivanje tipova pragova brojača i vrsta poziva, call portability handling, transformacija datuma, remapiranje vanjskih šifrnika...) zasebnim procedurama za svaki tip datoteke, sva obrada hardkodirana, dijelom na OS-u, dijelom u bazi
- rating – hardkodiran
- interni brojači su fiksirani u kodu
- RBE većinom hardkodiran i različiti od instalacije do instalacije

FMS v4.1

- dodana konverzija u UDR, pojačano logiranje grešaka
- sve što je bilo moguće je parametrizirano, sve prebačeno u Oracle DB, dijelovi su i data-driven (npr. normalizacija A i B brojeva) i moguće ih je administrirati kroz GUI aplikaciju
- rating – parametriziran
- brojače se može dinamički definirati, upaliti i ugaziti
- RBE parametriziran i unificiran

Zašto ORACLE? – 1/3

Zahtjevi

Velika količina podataka



Zahtjevnost na performanse
zbog NRT načina rada



Pouzdanost rada i arhiviranje
podataka



Zašto ORACLE® ? – 2/3

Particioniranje



- Jednostavno kreiranje i administracija particioniranih tablica
- Jednostavan i automatiziran pristup particioniranim podacima (partition pruning)
- Cost Based Optimizer nad particioniranim podacima značajno poboljšava performanse upita i DML-ova

Paralelizam



- Jednostavno generiranje paralelnih procesa
- Usavršeno izvršavanje paraleliziranih DDL komandi, DML komandi i upita

Robustnost



- Baza mora biti cijelo vrijeme dostupna neovisno o ispadima uzrokovanim bilo vanjskim bilo unutrašnjim čimbenicima
- Sposobnost prilagodbe sustava privremenim peakovima u količini podataka te vraćanje u normalan način rada nakon smirivanja
- Pouzdanost arhiviranja podataka

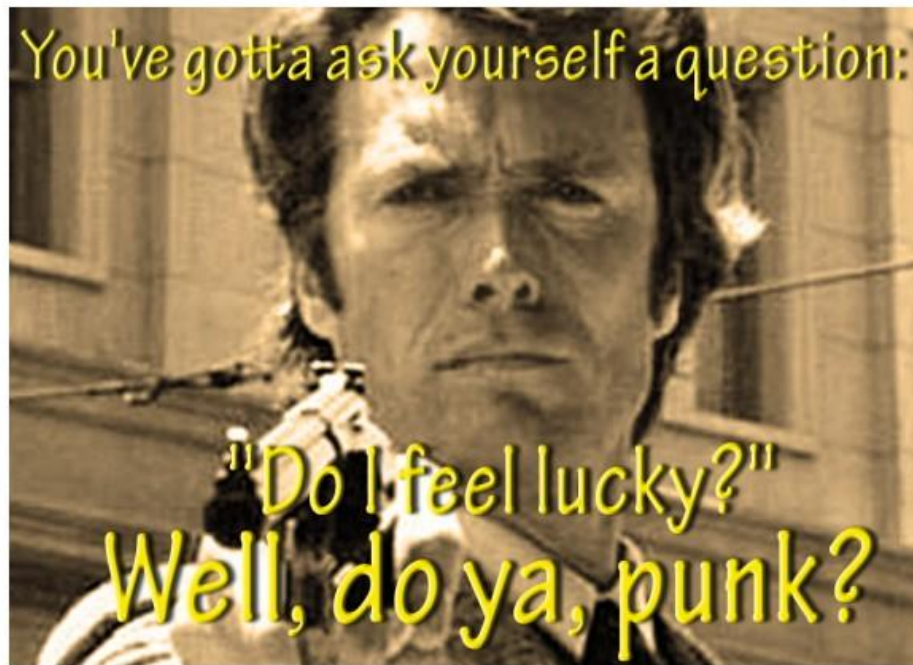
Zašto **ORACLE** ? – 3/3

- Ostale Oracle built-in funkcionalnosti važne za Kapsch FMS:
 - Eksterni jobovi – mehanizam pozivanja obrade i logiranja komandi na lokalnom ili udaljenom serveru
 - Dinamičko kreiranje upita, DML-ova i DDL-ova
 - Kompleksan job scheduler
 - Jednostavnost i veliki broj mogućnosti pri radu s XML-ovima
 - Horizontalno razdvajanje slogova (policing) s obzirom na prava agenta
 - Mogućnost izvršavanja DML-komande uz logiranje slogova s greškom, pri čemu ostatak slogova bude uredno obrađen
 - Materijalizirani view-ovi (fast refresh način rada) – za enkapsulaciju korisničkih podataka

Zaključak

- Sa svim ovim poboljšanjima, prije pokušaja prijevare ostaje samo jedno...

HVALA!



Autori

Borko Barić

Radnička 39 | 10000 Zagreb | Hrvatska
Phone +385-91-576-6737 | Fax +385-1-457-3773
E-mail borko.baric@kapsch.net
www.kapsch.net/hr/kcc

Hrvoje Devčić

Radnička 39 | 10000 Zagreb | Hrvatska
Phone +385-91-235-5820 | Fax + 385-1-457-3773
E-mail hrvoje.devcic@kapsch.net
www.kapsch.net/hr/kcc

Petar Sambolić

Radnička 39 | 10000 Zagreb | Hrvatska
Phone +385-91-640-2002 | Fax + 385-1-457-3773
E-mail petar.sambolic@kapsch.net
www.kapsch.net/hr/kcc