

Rozwój systemów koncernów energetycznych ze szczególnym uwzględnieniem koncepcji sieci inteligentnych

Jerzy Popowicz

Transition Technologies S.A.





Procesy biznesowe

- Konsolidacja koncernów
- Centralizacja procesów biznesowych
- Standaryzacja procesów i usług
- Redukcje kadry
- Zwiększenie skali
- Konkurencja rynkowa (hurt i detal)

Wpływ na IT

- Integracja danych na poziomie koncernu
- Centralne Produkcyjne, Dystrybucji i Handlu
- Centralne systemy biznesowe
- Cloud computing i SaaS
- Większa rola komunikacji z klientem (CRM, reklama i promocja internetowa)

Trendy przyszłości – co będzie „hot” w IT



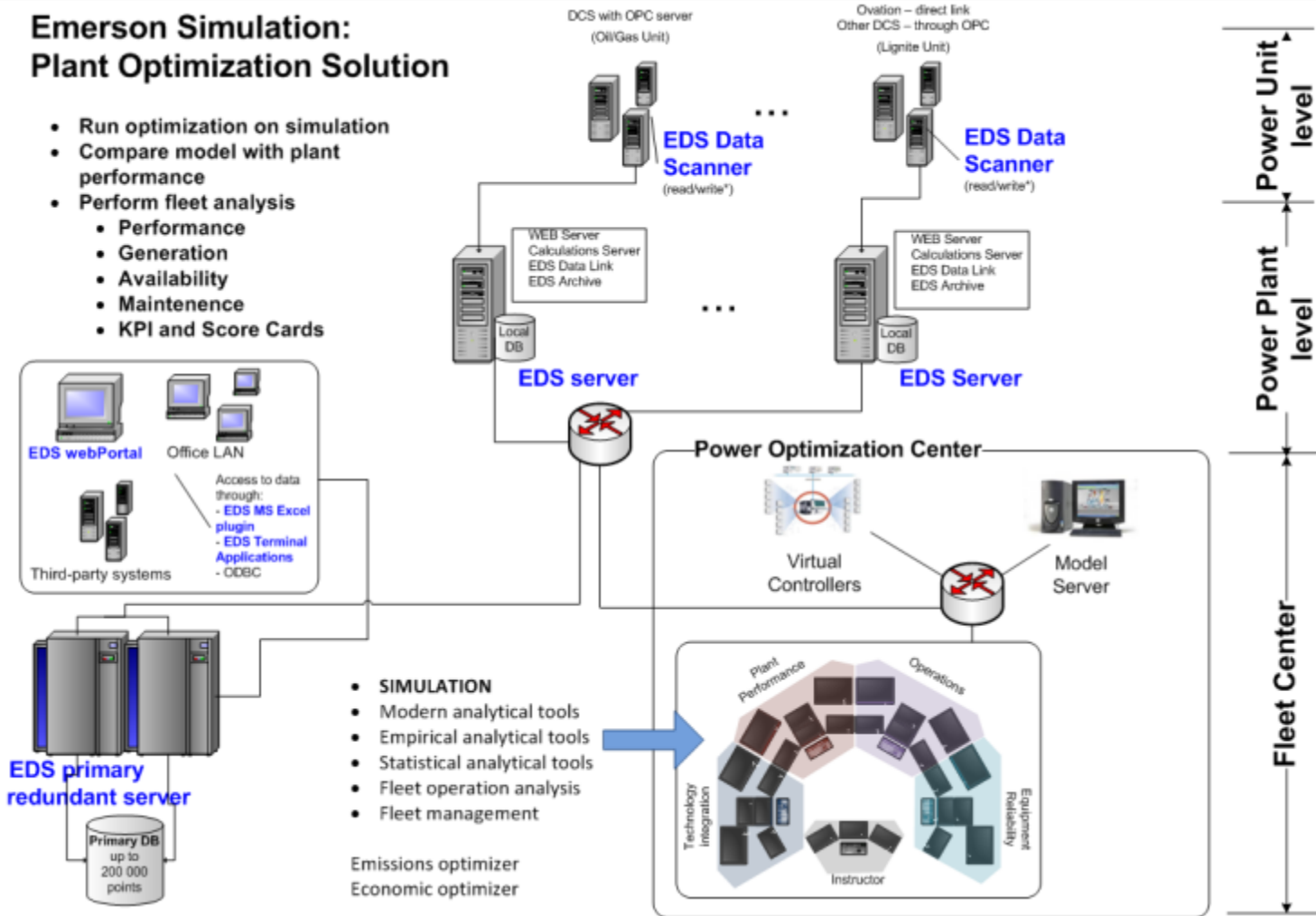
- Centra produkcyjne i nadzoru technicznego
- Symulatory
- Centra Dystrybucji
- Smart Grid
- Nowy hardware
- Cybersecurity
- Technologie mobilne
- Agresywna reklama internetowa i internetowe kanały komunikacji z klientem, programy lojalnościowe

Centra Produkcyjne dla całego koncernu (USA)



Emerson Simulation: Plant Optimization Solution

- Run optimization on simulation
- Compare model with plant performance
- Perform fleet analysis
 - Performance
 - Generation
 - Availability
 - Maintenance
 - KPI and Score Cards



Koncern Luminant (USA) - POC



- Koncern Luminant – 8018 MW , 5 elektrowni, 12 bloków (głównie węgiel, parowo-gazowe)
- Różne układy automatyki (Honeywell, ABB, Emerson, Foxboro)
- Budowa POC (Production Optimization Center) dla podniesienia efektywności wytwarzania
 - Centrum zdalne (poza elektrowniami)
 - Centrum nadrzędne
 - Centrum decyzyjne

Conceptual design (POC Center with complex modular application)



Coordinating client application



Operation mode control

Predefined operation mode

Monitor Mode Simulation Mode Performance Analysis

Fault Signature Mapping OLS Dashboard

5a Power Unit to analyze

Unit 1 Unit 2 Unit 3 Unit 4 Unit 5 Unit 6 Unit 7 Unit 8

3a Process point main value

Live Historical

Unit Performance Archive

Fault Signature Library

9:00:00 AM

3b Process point secondary value

Hidden From simulator Live Historical

Unit Performance Archive

Fault Signature Library

9:00:00 AM

Instant replay of historical values

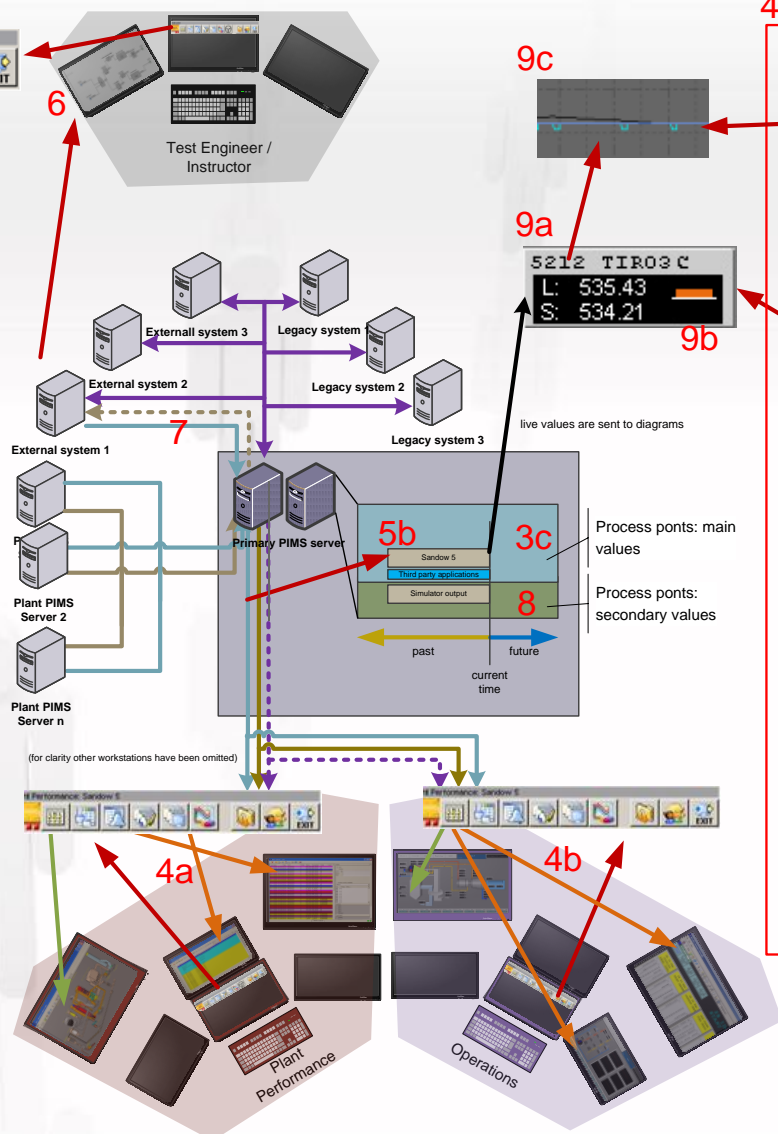
Real time update speed

1.5 x 2 x 5 x 10 x custom

Main value timestamp: 9/20/2009 9:00:00 AM

Secondary value timestamp: 6/11/2009 9:00:00 AM

Apply Cancel



4c

9c

9a

9b

Trending data

Overview of the power unit

Monitoring control loops

Monitoring controllers

- Historical data used to set the initial conditions for simulator
- Lines pointing to more detailed views
- Content forced by the TE/I user (non-changeable by the Operator)
- Content selected by the Operator

Cele i zadania POC



- Integracja danych (raportowanie, wizualizacja, obliczenia eksploatacyjne)
- Symulacja (trening operatorów, sytuacje awaryjne)
- Analiza danych z zastosowaniem metod statystycznych (data mining)
- Optymalizacja – testowanie możliwości optymalizacji, strojenie układów regulacji, testy zmienionych UAR i optymalizacji z wykorzystaniem symulatorów

Symulatory



MainFrames

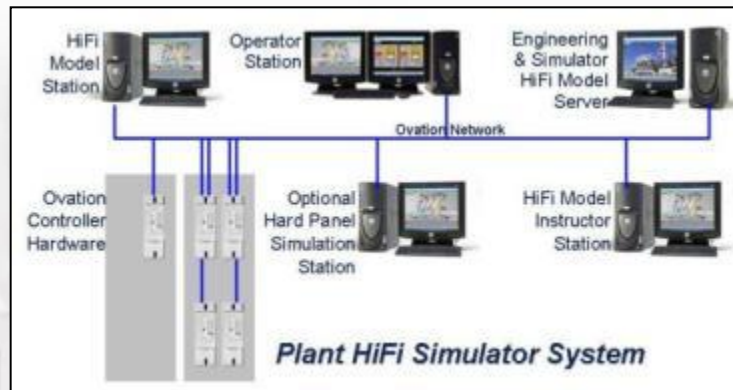
Symulacja przekąźnikowa



1970s

Stymulacja

Model obiektu
Kopia systemu

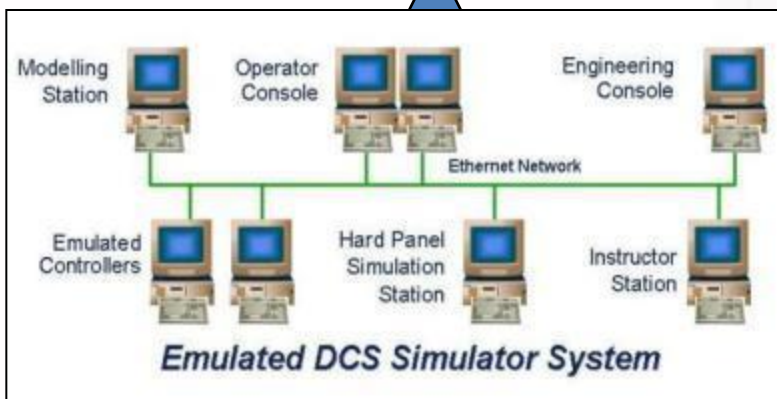


1990s

2000s

Przyszłość

1980s



Emulacja

Model obiektu

Konwersja aplikacji DCS - uproszczenia



Wirtualny

Model obiektu

Kopia systemu

Środowisko wirtualne

Nowoczesny symulator



scenario

Stacja modelu obiektu



Stacje operatorskie



■ ■ ■



Opcja:
Stacja emulacji pulpitu



Stacja instruktora



Wirtualny system sterowania

- **Wierna kopia systemu sterowania**
- **Model bloku wysokiej dokładności**
- **Emulacja pulpitu dla nie symulowanych elementów**
- **Stacja instruktora dla prowadzenia szkolenia i zadawania zakłóceń**

Pacificorp Bridger Simulator



Bridger Facility

Location: Rock Springs, WY

Units No. 1, 2, 3, and 4

Unit Size: 580 MW/unit

Boiler/Plant Type: Coal fired,
ABB/CE tangentially fired
identical units

DCS I/O: 3400



- Smart Grid
- DOC (Distribution Optimization Center)
- Integracja wytwarzanie – dystrybucja
- Nowe działanie koncernu energetycznego (telecom z jednostkami wytwórczymi)

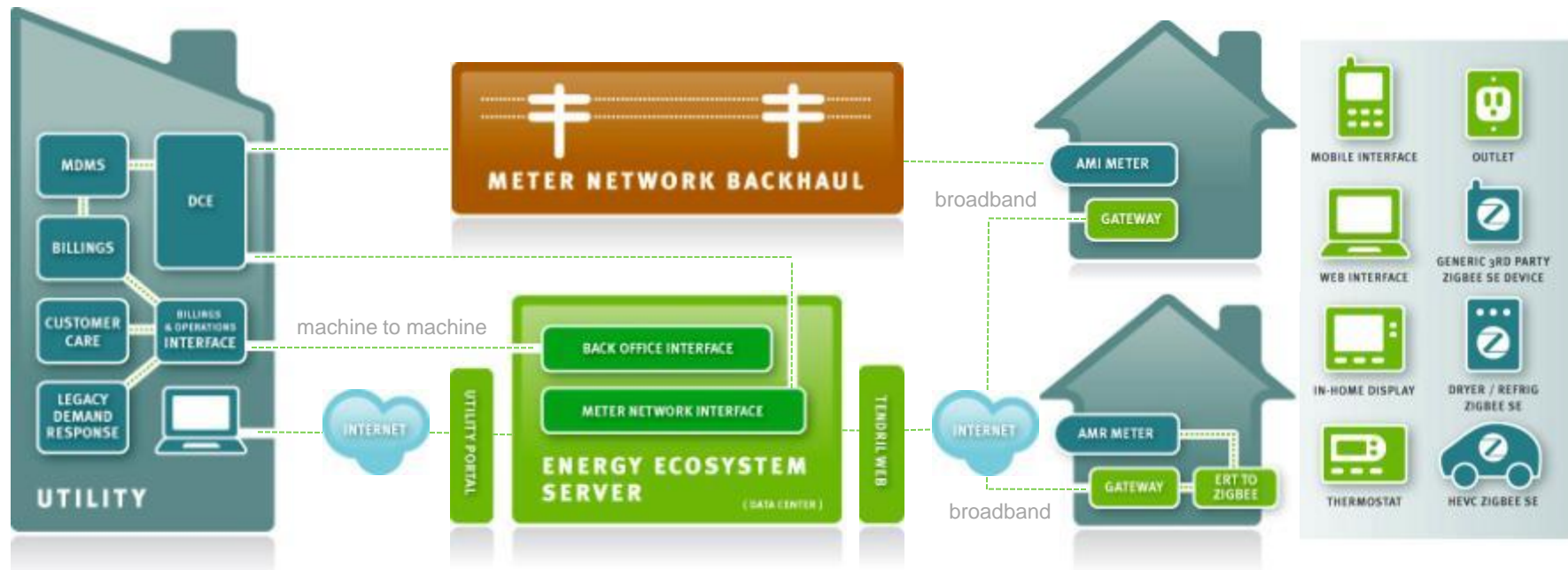
Co czyni firmę energetyczną „Inteligentną”



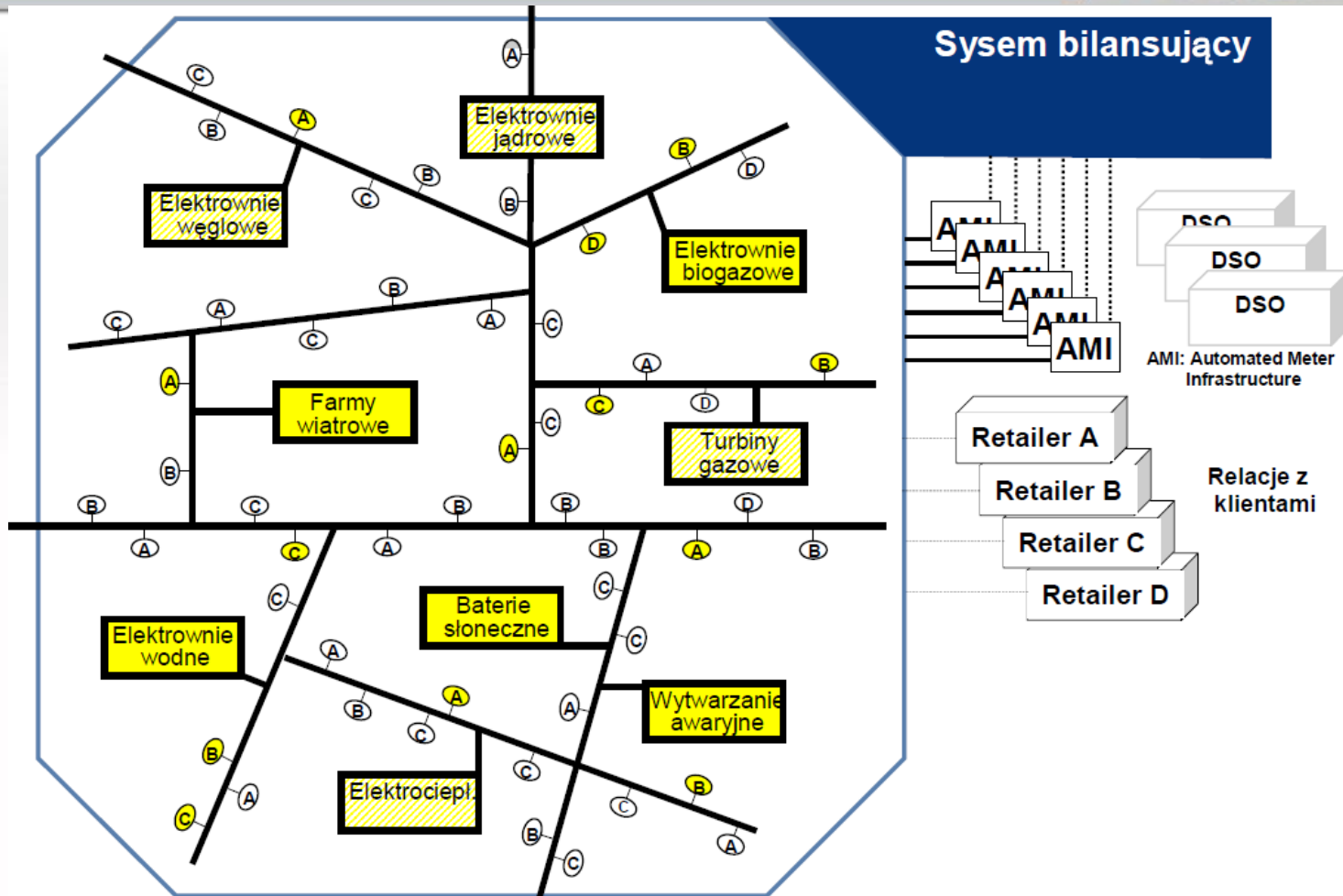
- **Przyszłe Smart Utility to będzie firma „Real Time Utility” z przepływem informacji, danych i energii w czasie rzeczywistym:**
- Dwukierunkowy przepływ energii i informacji w czasie rzeczywistym
- Zdecentralizowane wytwarzanie energii w czasie rzeczywistym (odpowiedź na popyt)
- Komunikacja między podmiotami rynkowymi w czasie rzeczywistym
- Monitorowanie sieci w czasie rzeczywistym
- Systemy eksploatacyjne działające w czasie rzeczywistym zintegrowane z
- Monitorowanie infrastruktury w czasie rzeczywistym

...Wszystko jest monitorowane w czasie rzeczywistym, czujniki są wszędzie...

The Consumer-Touch Elements of the Smart Grid



Inteligentne sieci zrewolucjonizują zarządzanie energią



OD AMR do Inteligentnych Sieci (Smart Grids)

**Smart Grid
Możliwości**

Zdalne wykrywanie
awarii

Analityka centralna i
rozproszona

Usuwanie zakłóceń
w sieci

Optymalizacja
infrastruktury sieciowej

Wykrywanie
Wyłączeń/awarii

Wykrywanie
Kradzieży
energii

Zdalne
odczyty
godzino
we

Zdalne programowanie
liczników

Kontrola
obciążenia

Możliwości AMI +

AMI
Możliwości AMR +

Profilowanie
obciążenia

Tworzenie
nowych taryf

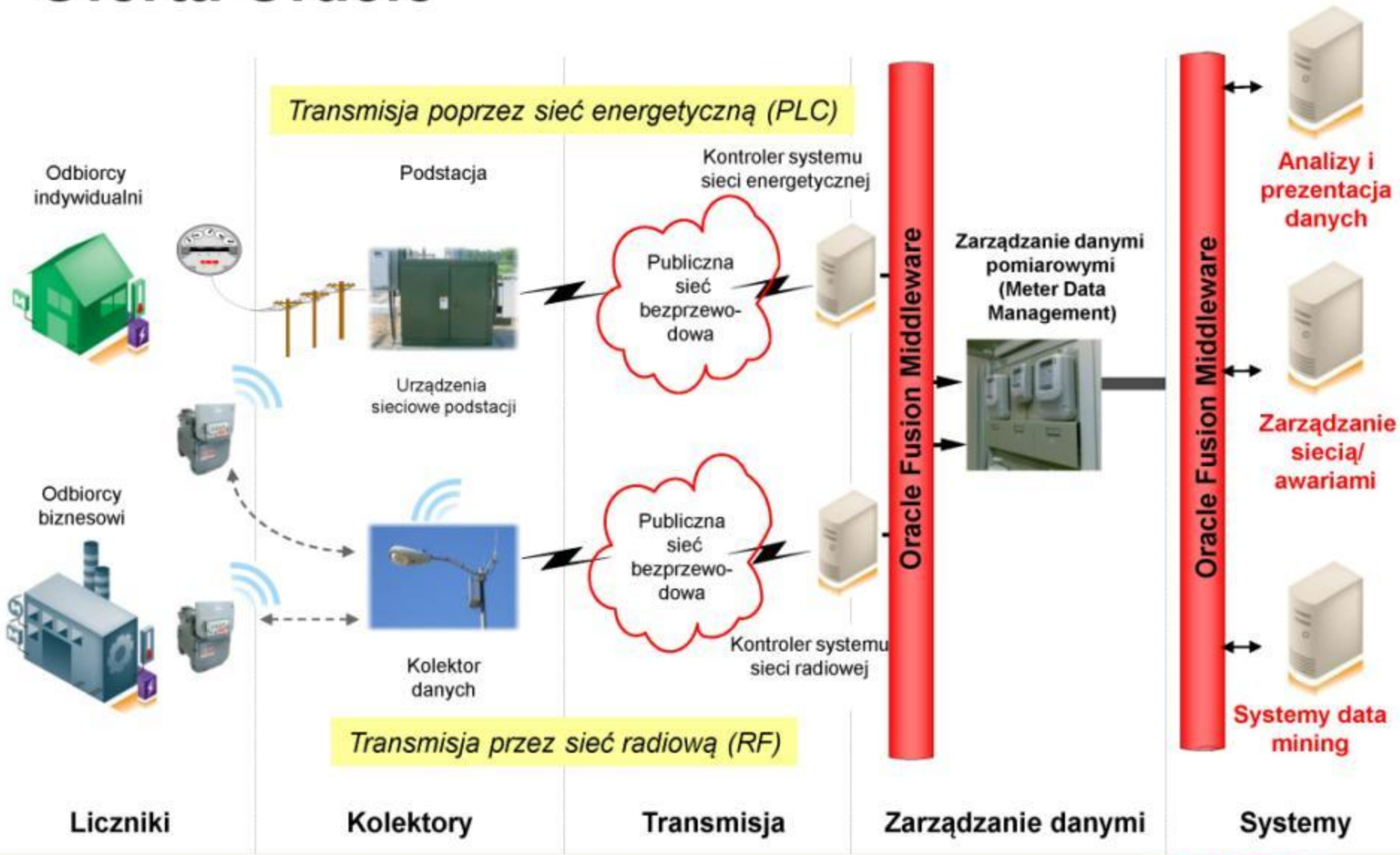
Sygnaly cenowe
Wysyłane do klienta

**AMR
Zdalny
Odczyt
Liczników**

Odpowiedź na popyt

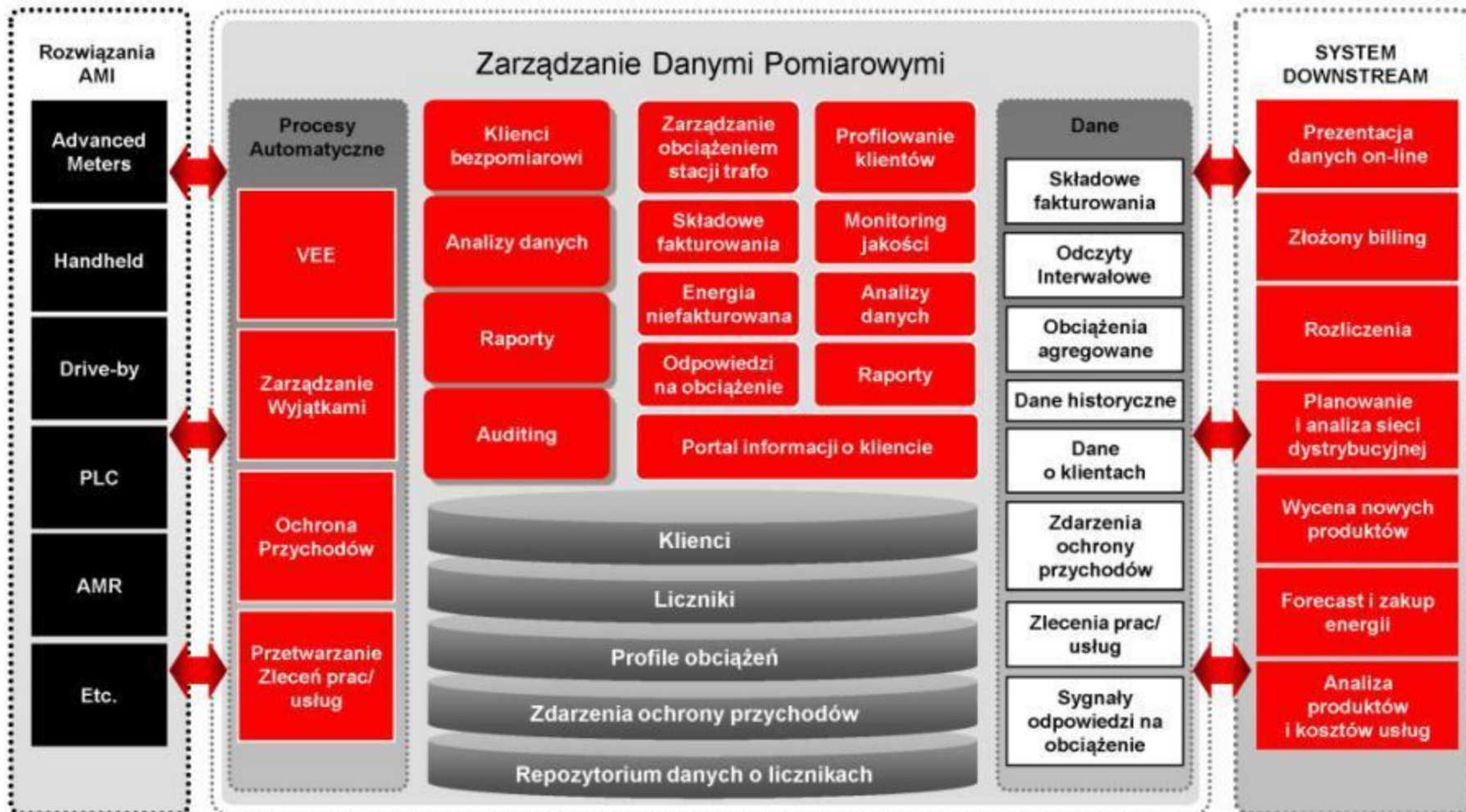


Oferta Oracle



ORACLE

Meter Data Management – przegląd rozwiązania



SAP dla Przedsiębiorstw Użyteczności Publicznej



Grupy Scenariuszy

Plant Lifecycle Management
Plant Engineering and Construction
Plant Maintenance and Operations
Decommissioning

Network Lifecycle Management
Grid Engineering and Construction
Grid Maintenance and Operation
Connections Management

Resource and Supplier Management
Workforce Management
Procurement and Service of Spare Parts
Inventory Management

Meter Operations
Meter&Device Management
Consumption Data Collection
Energy Capital Management
Energy Data Management

Selling of Energy & Services
Campaign Management
IC Marketing
Sales Management for Residential Customers
Sales Management for Commercial and Industrial Customers
Account and Contact Management
Integrated Sales Planning and Analysis

Customer Service Management
Service Order Management with ERP Billing
Customer Service Processes
Service Contract and Entitlement Management
Complaints and Returns Management
Electronic Customer Services
Account and Contact Management

Billing of Energy & Services
Billing for Residential Customers
Billing for Commercial and Industrial Customers
Billing of Unmetered Services
Billing of Services

Customer Financial Management
Receivables and Collections Management
Reconciliation and Closing
Auditing

Collaborative Services & Intercompany Data Exchange
Supplier Switch
Reconciliation and Settlement
Payment Processing

Industry packages

Zarządzanie Majątkiem Technicznym

Zarządzanie Zasobami i Relacjami z Dostawcami

Zarządzanie Danymi Energetycznymi

Zarządzanie Relacjami z Klientami i billing

Zarządzanie Finansami

Wspólne Zarządzanie Usługami

ERP

Rośnie rola reklamy i promocji



- Zmiany w kierunku rynku telekom (taryfy, promocje, zmiana klienta)
- Zmiany wizerunku firmy (przyjazna, brand, komunikacja, aktywna)
- **Nowe możliwości**
 - Internet – komunikacja z klientem, informacje
 - Reklama – internet / telefonia komórkowa
 - PR marketing 2010
 - Portale środowiskowe i nowe kanały komunikacji – Twitter, facebook, nasza-klasa
 - Wirtualne światy – miasto, dom

Trendy IT w pigułce



- Duże centralne systemy nadzoru nad produkcją i dystrybucją
- Centralne systemy IT związane z nowym typem opomiarowania i zarządzania siecią AMR, AMI
 - Centralny Operator Pomiarowy
 - Centralny Billing
 - Nowoczesne taryfowanie
- Systemy wspomagania handlu hurtowego (specyficzne dla rynku energii)
- Systemy wspomagania handlu detalicznego (podobne do telecom)
- Centra Usług Wspólnych (koncern) i udostępnianie systemów IT dla spółek parterowych (operacyjnych) w modelu cloud computing, SaaS



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ