

POZNAŃ SUPERCOMPUTING AND NETWORKING CENTER



SMOA Devices – system monitorowania i zarządzania energią w lokalnych i rozległych sieciach oraz systemach komputerowych

Krzysztof Kurowski
Bartosz Lewandowski
Cezary Mazurek
Ariel Oleksiak
Michał Witkowski

[krzysztof.kurowski, bartekel, mazurek, ariel, michal.witkowski]@man.poznan.pl



Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe

- Zespół 230+ osób
- Dostawca szybkiego Internetu, innowacyjnych usług sieciowych i aplikacji na poziomie międzynarodowym, ogólnopolskim i regionalnym
- Centrum badawczo-rozwojowe w zakresie sieci komputerowych nowych generacji, nowoczesnych aplikacji, zaawansowanych systemów informatycznych, a także bezpieczeństwa systemów i sieci
- Jeden z obszarów prac badawczo-rozwojowych: **Green (by) ICT**
- Jednostka integrująca i wdrażająca wyniki prac (60+ innowacyjnych projektów europejskich oraz krajowych)
- Operator ogólnopolskiej sieci optycznej PIONIER (5000+ km światłowodów, 22 miejskie sieci komputerowe)

PIONIER - THE POLISH OPTICAL INTERNET



Główne motywacje

- Wzrastające koszty energii (abonenci, klienci) oraz wdrożeń zaawansowanych systemów informatycznych w energetyce (produceni, operatorzy, regulatorzy)
- Zużycie energii przez ICT na poziomie 2 – 3%, przy rocznym wzroście 20%
- Szereg obowiązujących aktów prawnych oraz planowanych strategii zwiększania efektywności energetycznej w kraju wymusza podjęcie odpowiednich działań organizacyjno-technicznych
- Definicja “smart grid” obejmująca innowacje sprzętowe, automatykę, jak i rozwiązania programowe na poziomie “inteligentnej sieci” w pojedynczych budynkach (ang. HAN – Home Area Networks), aglomeracjach miejskich, wiejskich, itp.
- Innowacje w energetyce wykraczają poza problematykę inteligentnego opomiarowania (ang. AMI – Advanced Metering Infrastructure) – możliwość kreowania nowych usług dla odbiorców, producentów oraz operatorów energii, gazu, wody, itp.

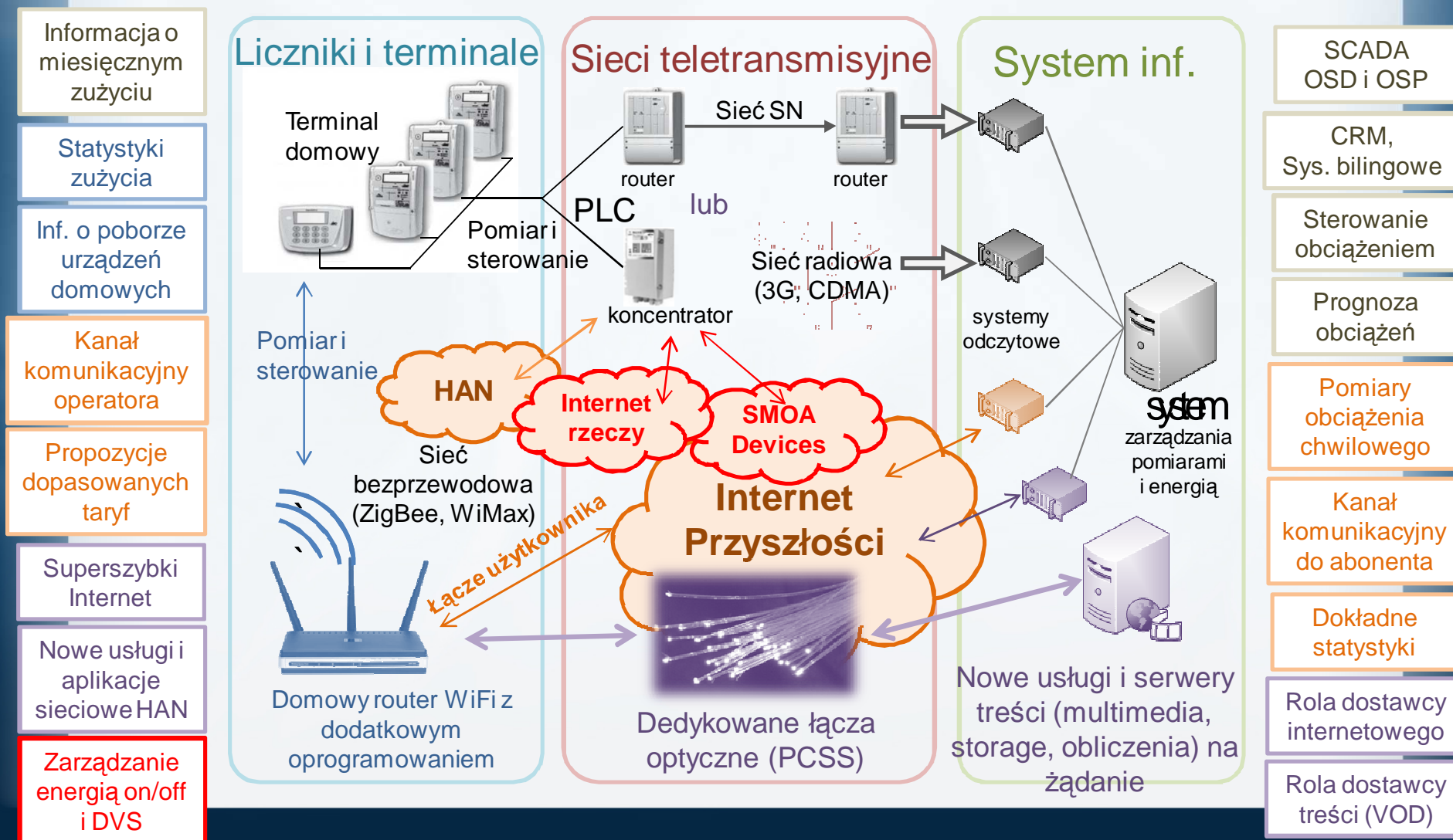
Główne motywacje

- Rozwój nowych technologii komunikacyjnych:
 - wąskopasmowa transmisja danych (ang. PLC – Power Line Communication)
 - bezprzewodowa transmisja danych (GPRS, WiFi, ZigBee, WiMax, itd.)
 - łącze dedykowane miedziane (Ethernet) i szerokopasmowa, światłowodowa transmisja danych (optyczny Ethernet, MPLS, GMPLS, itd.)
- Wysoko wyspecjalizowane oraz innowacyjne działania w zakresie sieci i rozproszonych systemów komputerowych w energetyce wymagają współpracy z jednostkami badawczo-rozwojowymi
- Możliwość realizacji projektów pilotażowych finansowanych ze środków publicznych oraz specjalizowane rozwiązania ICT dla samorządów i firm prywatnych

SmartGrid – ogólna architektura

Rozwiązania dla klientów

Rozwiązania dla dostawców/operatorów



SMOA Devices

SMOA Devices - rozproszony system do zarządzania i monitorowania zużycia energii komputerów działających w sieci.

- Zarządzanie stanem zasilania maszyn oraz urządzeń pracujących pod kontrolą systemów Windows, Linux oraz MacOS: strategię zarządzania zasobami bazujące na podejściach on/off i DVS (ang. Dynamic Voltage Scaling)
- Czas odpowiedzi systemu < 1 sek (wymagania < 1 min)
- Skalowalność do 300 tys. urządzeń (możliwość zastosowania federacyjnej architektury systemu SMOA Devices, do kilku milionów urządzeń)
- Zabezpieczone kanały komunikacyjne (SSL), łatwa integracja z firewall oraz złożoną konfiguracją podsieci komputerowych (REST/XMPP)
- Możliwość wykorzystania systemu oraz łącza internetowego klienta do przesłania dowolnych informacji monitoringu i kontroli (LAN/HAN)
- Napisane w C i Pythonie – łatwo rozszerzalne i przenośne, open source
- Pluginy dla sprzętu mierzącego zużycie energii, np. bezprzewodowe mierniki, liczniki, układy wbudowane, itp.

SMOA Devices - architektura



Buddy List

Buddies Accounts Tools Help

▶ Testing (0/0)

▼ SMOA Devices

- grass1@grass2.man.poznan.pl
- grass3@grass2.man.poznan.pl
- rumex-cl@grass2.man.pozna...
- rumex@grass2.man.poznan.pl

Get Info

IM

Send File...

Add Buddy Bounce...

View Log

Show when offline

Unsubscribe

Wake Up

Suspend

Hibernate

Shutdown

Move to

Block

Alias...

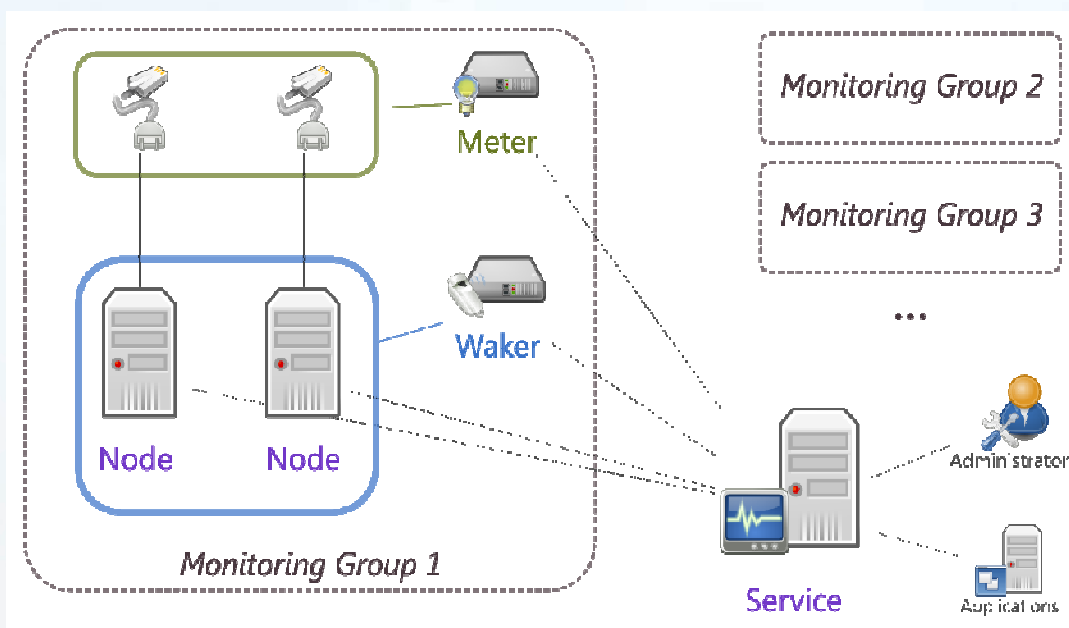
Remove

Set Custom Icon

Remove Custom Icon

Expand

Available



SMOA Devices - zalety

- **Główne cechy i zalety oferowanego rozwiązania dla odbiorców:**
 - niskie nakłady związane z wdrożeniem oraz integracją systemu,
 - łatwa obsługa i kontrola systemu z wykorzystaniem aplikacji portalowych oraz komunikatorów internetowych,
 - możliwość definiowania dynamicznych procedur kontroli zużycia energii,
 - możliwość dostosowania systemu do indywidualnych potrzeb użytkownika,
 - pełne wsparcie techniczne i administracyjne.
- **Główne cechy i zalety oferowanego rozwiązania dla producentów, operatorów oraz regulatorów:**
 - możliwość integracji z istniejącymi systemami informatycznymi oraz nowymi usługami sieciowymi na bazie interfejsów opartych o standardy
 - pełne wsparcie dla architektury SOA (ang. Service Oriented Architectures)

Internet Przyszłości

Internet Przyszłości = Internet Rzeczy + Internet Usług +
Internet Treści + Internet Użytkownika

Nadrzędnym celem prac B+R z zakresu Internetu Przyszłości jest globalna integracja usług, rzeczy, treści i użytkowników umożliwiająca tworzenie aplikacji i usług nowej generacji.

Istotną częścią Internetu Przyszłości będą aplikacje i usługi związane z szeroko pojętymi mediami - energią elektryczną, wodą, gazem.

Prowadzone prace badawczo-rozwojowe

- Inteligentne aplikacje dostosowujące zużycie energii do aktualnego kontekstu (status urządzeń, obecność użytkowników, lokalizacja użytkowników, temperatura, godzina, aktualne obciążenie sieci, dostępne taryfy) i aktywności użytkowników w środowisku domowym
- Wykorzystanie informacji o zużyciu energii do poszerzenia kontekstu i profilu użytkownika
- Aspekty bezpieczeństwa i prywatności dostępu do danych i inteligentnych „obiektów” przez różne usługi i użytkowników



Audyt techniczny

Oferujemy współpracę z firmami oraz jednostkami samorządowymi celem przeprowadzenia audytów technicznych mających na celu:

- analizy wykorzystania energii elektrycznej przez różne urządzenia komputerowe: komputery osobiste, laptopy, drukarki, itp. w obiektach biurowych;
- analizę możliwości wdrożenia systemu informatycznego celem aktywnego monitorowania pracy systemów komputerowych i zużycia energii elektrycznej;
- oszacowanie poziomu oszczędności wynikających z wdrożenia systemu informatycznego;
- analiza i optymalizacji polityk zarządzania systemami komputerowymi celem obniżenia kosztów energii w infrastrukturze biurowej.

Projekty pilotażowe i wdrożenia

Nasza oferta obejmuje pełne wsparcie techniczne przy projektowaniu oraz pilotażowych wdrożeniach nowych usług z wykorzystaniem innowacyjnych technologii **Green ICT.**

Oferujemy pełne wsparcie dla wdrożeń SMOA Devices w sieciach komputerów w biurach i instytucjach publicznych, w szczególności:

- wdrożenie pilotażowej wersji systemu monitoringu i kontroli celem przeprowadzenia stosownych testów i demonstracji funkcjonowania systemu;
- instalacje oprogramowania monitorowania i kontroli poszczególnych komputerów oraz rozbudowę infrastruktury teleinformatycznej o dodatkowe urządzenia do pomiaru zużycia energii;
- konfiguracja oraz integracja systemu zgodnie z wymaganiami użytkowników oraz istniejącej infrastruktury sprzętowo-programowej.

POZNAŃ SUPERCOMPUTING AND NETWORKING CENTER



Dziękuję za uwagę!

Poznań Supercomputing and Networking Center
affiliated to the Institute of Bioorganic Chemistry of the Polish Academy of Sciences,
ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań, POLAND,
Office: phone center: (+48 61) 858-20-00,
fax: (+48 61) 852-59-54,
e-mail: office@man.poznan.pl, <http://www.man.poznan.pl>