

Uczelnie i PNO

PROFINET w badaniach naukowych



PREZENTACJA:

Tomasz Janik - FH Ingolstadt

- Prezentacja FH Ingolstadt
- Projekty realizowane w FH Ingolstadt

Łukasz Huczała - Politechnika Śląska

- Analizator sieci PROFINET

Paweł Wichary - Politechnika Śląska

- PROFINET CBA via INTERNET

Rafał Cupek - Politechnika Śląska

- Industry Academia Partnership and Pathways (IAPP)

Fachhochschule Ingolstadt

prezentacja uczelni

mgr inż. Tomasz Janik
tomasz.janik@fh-ingolstadt.de



Ingolstadt – miasto w sercu Bawarii



- 120 tys. mieszkańców
- sąsiednie metropolie: Monachium, Norynberga, Regensburg, Augsburg
- przemysł: Audi, Esso, inne
- miasto akademickie: Fachhochschule, Uniwersytet Katolicki

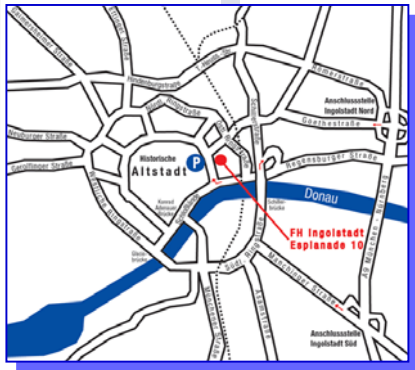
Ingolstadt – miasto w sercu Bawarii



- pierwsze wzmianki o osadzie pochodzą z roku 806
- średniowieczne centrum miasta
- zabytki i pomniki historii vs. nowoczesna architektura
- "magnesy": puby, kafejki, restauracje, ogródki piwne

Rys historyczny Fachhochschule Ingolstadt

- Fachhochschule Ingolstadt została utworzona w roku 1994
- W roku 1999 uczelnia przeniosła się do nowoczesnego kampusu usytuowanego w pobliżu centrum miasta



FH Ingolstadt – nasza misja, cele i ich realizacja

- **Creating competence for the future**

- jest misją naszego kształcenia przyszłych kadr menedżerskich, informatyków i inżynierów

- **Cel**

- być jednym z najważniejszych adresów w Bawarii dla nauczania praktycznego i badań naukowych

- **Realizacja**

- zintegrowane podejście do nauczania
- kształcenie zorientowane na praktykę
- innowacyjne sposoby szkolenia
- transfer technologii i wiedzy
- rozbudowany aspekt międzynarodowy
- wsparcie dla studentów

Jednostki i organizacje uczelni

- Administracja
- Centrum komputerowe
- Biblioteka
- Wydziały:
 - Budowy Maszyn
 - Elektroniki i Informatyki
 - Zarządzania i Marketingu
- Instytut Badań Stosowanych



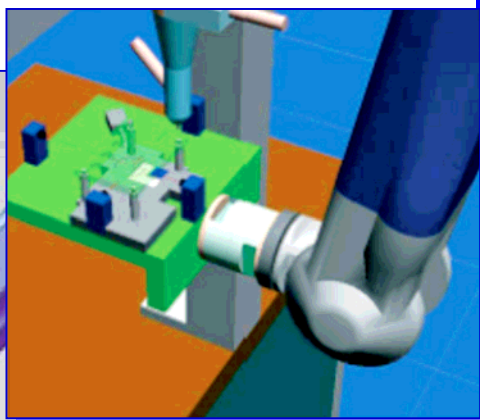
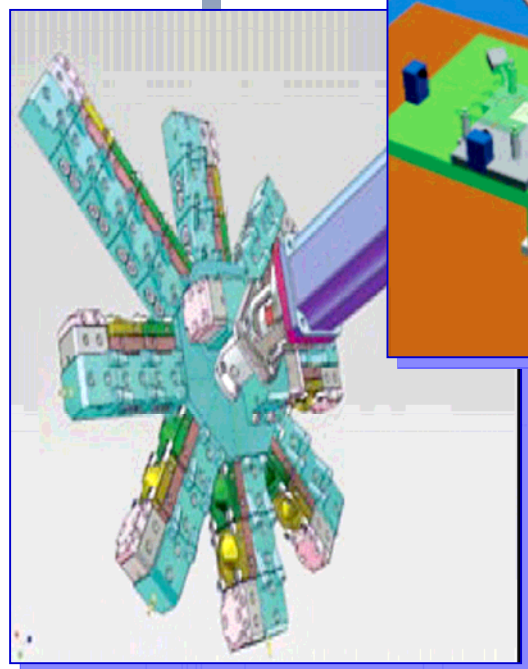
Uczelnia w liczbach

- Studenci: ~ 2300
 - Profesorowie: ~ 60
 - Personel: ~ 90
 - Pracownicy naukowci: ~ 30 (IAF)
 - Tok studiów: 7–9 sem.
 - Opłaty: 500€/sem.
 - Wydziały: 3
-
- Stopnie naukowe:
 - Magister
 - German "Diplom"
 - Licencjat

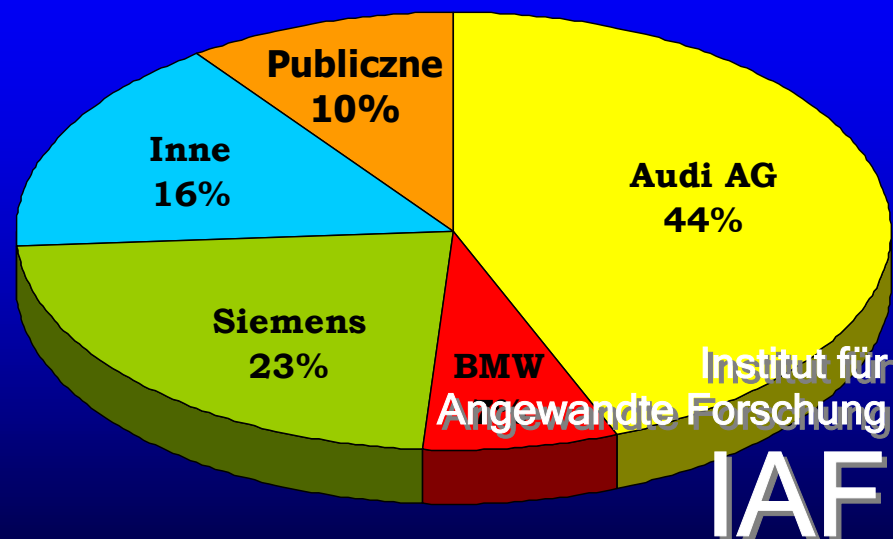


Instytut Badań Stosowanych

- Liczba aktualnych projektów: 39
- Liczba pracowników: 30
- Koszta projektów: ok. 1,65 mln €
rocznie



Źródła finansowe projektów



Współpraca z Siemens A&D

- Projekty studenckie:

- Liczba: średnio jeden projekt w ciągu roku
- Zakres: software, analiza technologii
- Realizacja: praktyka, praca dyplomowa
- Koszt: ok. 20-30 tys. € na projekt

- Projekty długoterminowe:

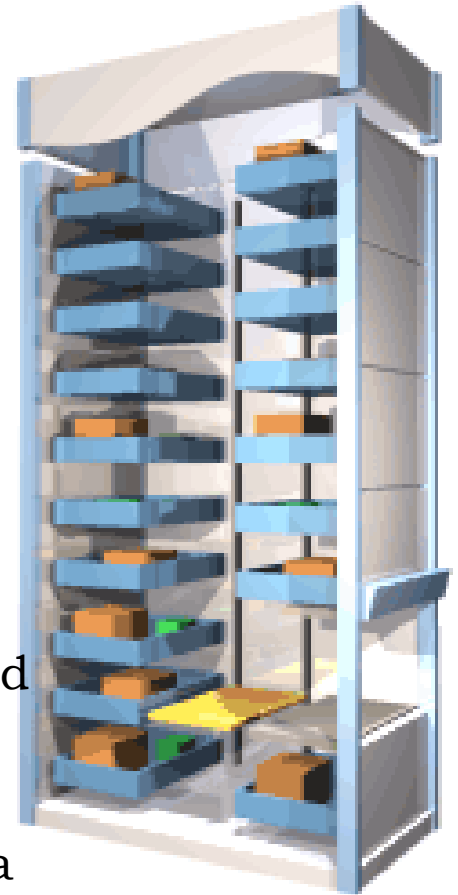
- Zakres: software
- Realizacja: umowa o pracę z FH Ingolstadt
- Czas trwania: 3 lata

Współpraca z Siemens A&D – zrealizowane projekty

- Koncepcja i realizacja serwera dla celów diagnostycznych urządzeń
- Koncepcja i realizacja automatycznego generowania funkcji diagnostycznych na podstawie informacji o rozmieszczeniu elementów urządzenia
- Diagnostic Knowledge Management
- ProfiNET vs. EtherCAT
- Koncepcja automatyzacji procesów inżynierskich dla urządzeń produkcyjnych

Inne projekty powiazane z Siemens

- Magazyn wysokiego składowania
 - Zleceniodawca: firma Megamat
 - Cele:
 - adaptacja sterownika firmy Siemens dla sterowania obiektem
 - rozbudowa i udoskonalenie istniejących funkcji sterujących
 - Realizacja: marzec-lipiec 2007
- Opracowanie komponentu ProfiNET CBA dla urządzenia Acarid
 - Zleceniodawca: Audi AG
 - Cel:
 - opracowanie interfejsu dla komunikacji pomiędzy sterownikami SIMATIC a urządzeniami identyfikacyjnymi Acarid
 - Realizacja: 2006



Grupa projektu: Magazyn wysokiego składowania



Projekt:

Analizator sieci PROFINET

- Realizacja:
 - Instytut Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach
- Skład grupy:
 - studenci 4 i 5 roku Informatyki
- Patroni projektu:
 - PNO Polska
 - Siemens Polska – Biuro Regionalne Katowice

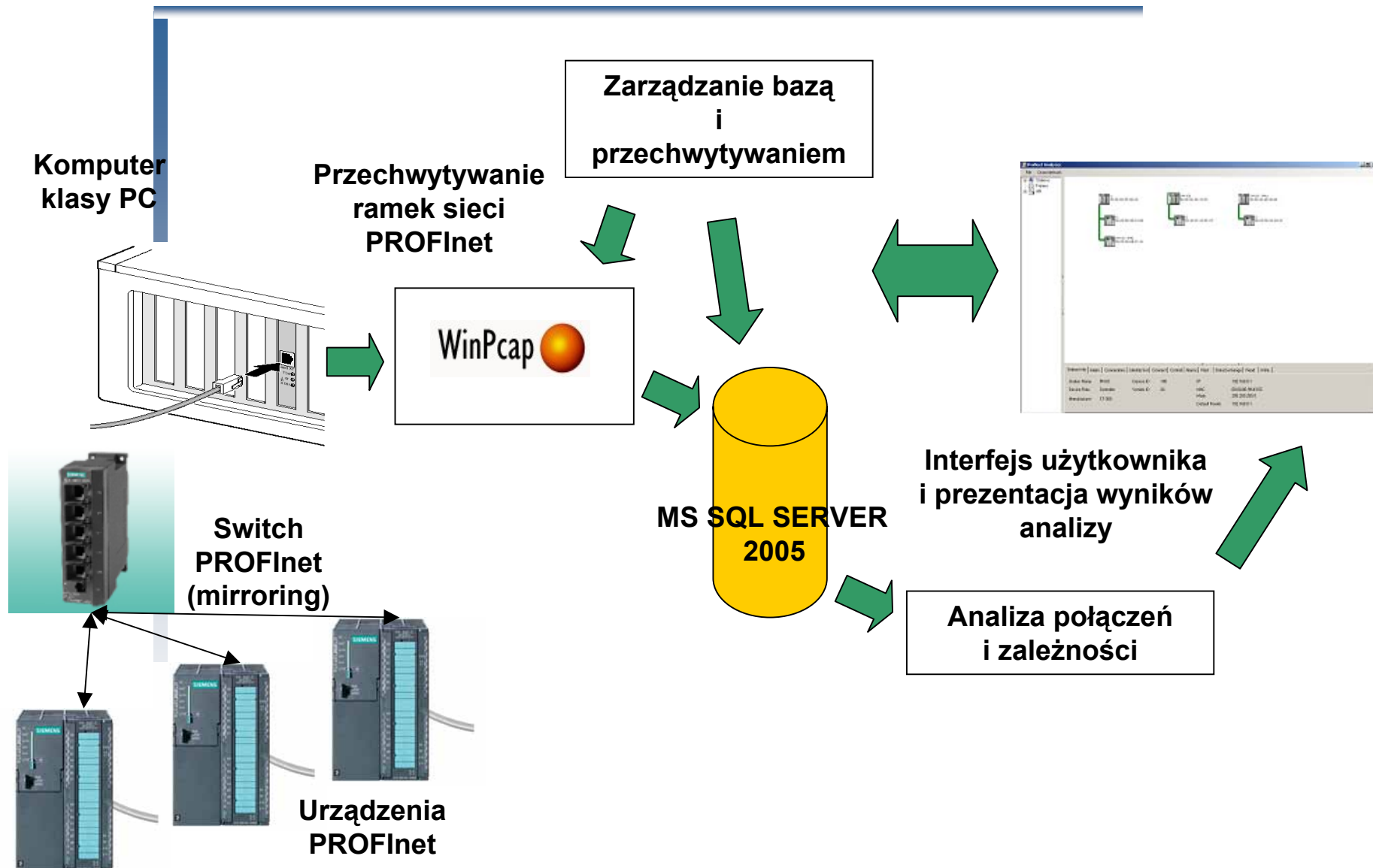
Ogólne założenia projektu

Przygotowanie aplikacji uruchamianej na komputerze klasy PC, umożliwiającej analizę i diagnostykę sieci PROFINet przez niezaawansowanych użytkowników.

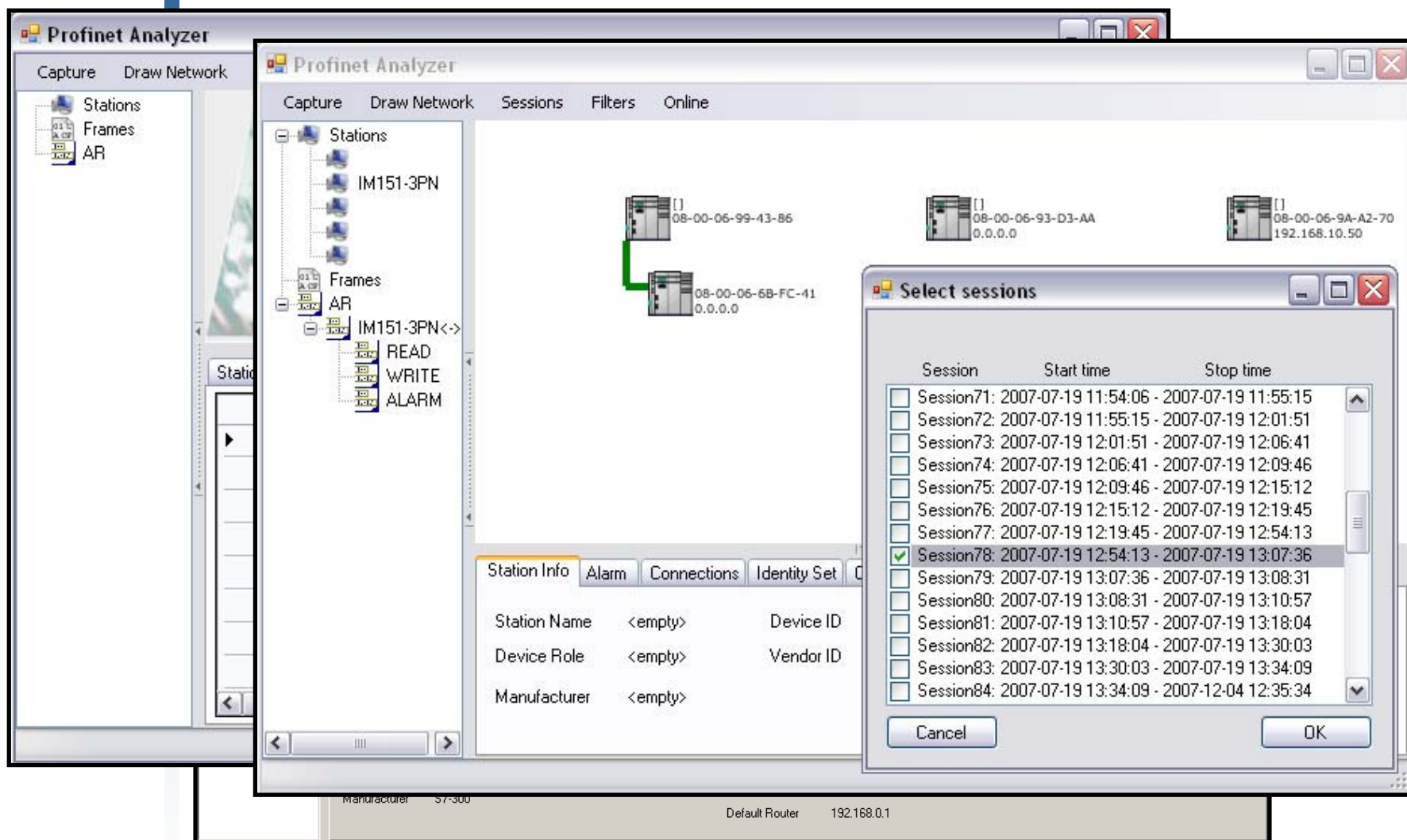
Funkcje analizatora

- Wizualizacja struktury sieci,
- Wykaz ramek z rozkodowanymi polami,
- Wykrywanie alarmów,
- Filtry wejściowe,
- Analiza on-line w zakresie monitorowania połączeń, struktury sieci i alarmów,
- Logiczna analiza zdarzeń,
- Wielosesyjność.

Architektura aplikacji



Interfejs użytkownika



Zadania wykonane i zaplanowane

Semestr letni 2006/07.

1. Przechwytywanie i zapis do bazy (WinPcap, C++).
2. Baza danych i zarządzanie ramkami (SQLServer2005, C#).
3. Implementacja metod analizy (C#).
4. Wizualizacja metod analizy oraz interfejs użytkownika (C#).
5. Testowanie, przygotowanie stanowiska laboratoryjnego (SIMATIC, STEP7).

Semestr zimowy 2007/08.

1. Optymalizacja biblioteki przechwytywania (C++) oraz implementacja jej metod w środowisku .NET (C#).
2. Wielosesyjność (SQLServer2005, C#) .
3. Logiczna analiza sieci - alarmy (C#, PROFINET).
4. Testowanie aplikacji (SIMATIC, STEP7).

Dalszy rozwój aplikacji

- Profinet CBA
- Integracja z plikami opisu urządzeń (GSD)
- Eksport danych do arkusza kalkulacyjnego
- Zwiększanie wydajności aplikacji
- Rozwiązania sprzętowe

Współpraca

- Strona grupy projektowej:
www.profianalyzer.xt.pl
- Dostęp do źródeł aplikacji oraz zgromadzonych materiałów poprzez SVN
- Mile widziane uwagi ludzi z branży
- Wszelkie informacje:
lukasz.huczala@gmail.com

Projekt: PROFINET CBA via Internet

- **Realizacja:**

- Politechnika Śląska
- FH Ingolstadt
- Sogn og Fjordane (HSF)
- HF Forde

- **Węzły sieci PROFINET CBA:**

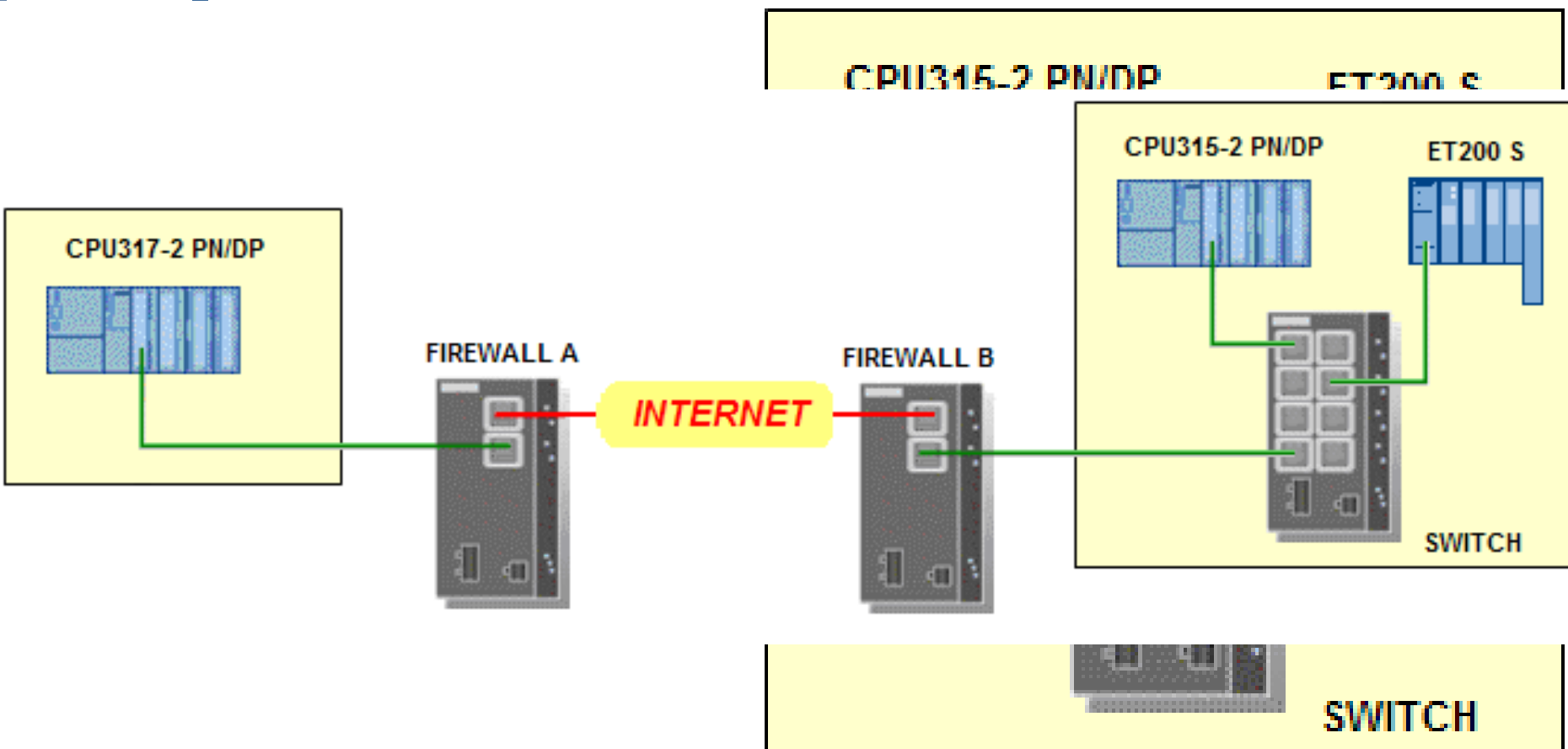
Śląsk – Bawaria - Region Fiordów

- Gliwice
- Ingolstadt
- Forde

Założenia projektu

- Konfiguracja sterowników S7-300 do pracy w sieci PROFINET CBA w programie iMap
- Połączenie sterowników poprzez sieć Internet z wykorzystaniem sprzętowych firewalli SCALANCE S612
 - Wykorzystanie filtracji po adresach IP
 - Stworzenie tunelów VPN pomiędzy firewallami

Stanowisko pracy



Filtracja po adresach IP

- Protokół Profinet CBA nie pozwala na translację adresów IP – wymagane są zatem dwa zewnętrzne adresy IP dla każdego modułu (firewall + sterownik)
- Możliwe rozwiązanie – dodatkowy moduł który będzie w locie zmieniał adresy IP w ramkach

Tunel VPN

- Zalety:
 - Szyfrowanie transmisji przez Internet
 - Stosunkowo prosta konfiguracja firewalla
- Wady
 - Dodatkowy narzut czasowy

Konfiguracja CBA

- Konieczne było zastosowanie wymian acyklicznych
 - Wymiana cykliczna jest w ogóle niemożliwa do zastosowania gdy używamy routingu
 - Cykl wymiany danych – 500ms
- Uzyskane rezultaty połączenia – opóźnienie transmisji max 200ms
 - Przy nie obciążonej sieci nie wystąpiły błędy transmisji

Konfiguracja CBA

[CBA_Internet - C:\Documents and Settings\Paweł\Desktop] - SIMATIC iMap

Project Edit View Insert Online Library Options ?

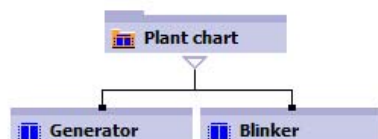
Project tree

Pla... Netw...

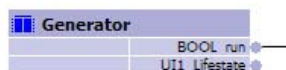
Plant chart
Generator
Blinker

Working range

Chart view



Plant view Network view Project view



Info

General Generate Online/Offline comparison Utilization

Reference object

Open project 'C:\Documents and Settings\Paweł\Desktop\CBA_Internet'
Action completed

Properties of Interconnection

Interconnection

From: \Generator.run

To: \Blinker.switch

Data type: BOOL

Transfer mode

☐ cyclical

☒ acyclic

medium

every 500 ms

Substitute value

☐ Last known value

☒ User-defined value

False

OK

Cancel

Apply

Help

Libraries

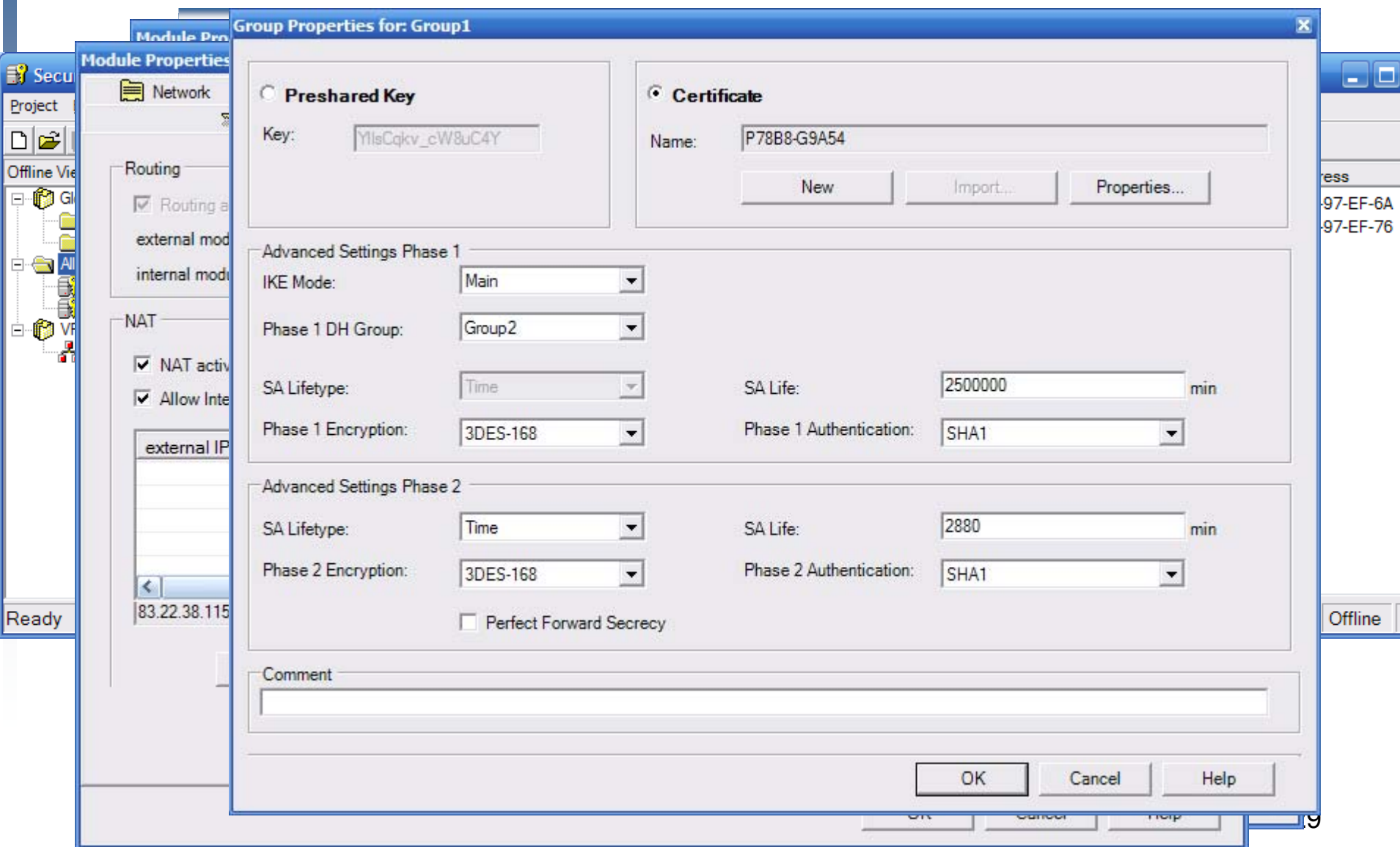
Project library

Generator Blinker

stdlib - C:\Progra...

Preview

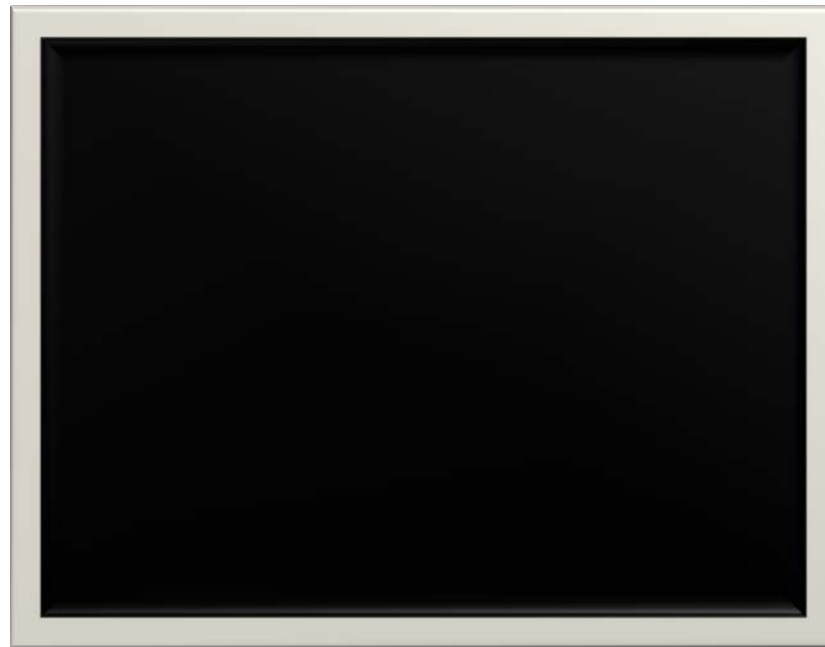
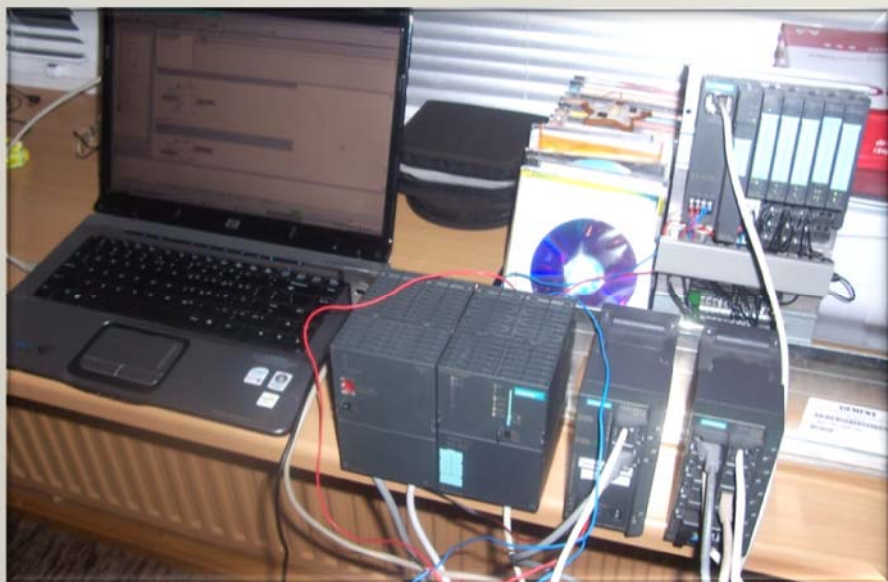
Konfiguracja firewalli



Konfiguracja Neostrady

- Możliwa współpraca z usługą Neostrada
- Wymagane jedynie proste zmiany w konfiguracji routera
 - Przekierowanie całego ruchu na jeden wewnętrzny adres IP
 - Utworzenie tzw. Demilitarized Zone na tym adresie
- Wada: dynamiczny adres IP nadawany przez Neostradę – zmiany w konfiguracji

Testowanie



Problemy

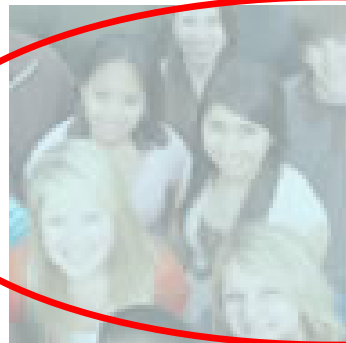
- Błędy w narzędziach Siemens
– Zmiana adresów IP w trakcie wgrywania konfiguracji na sterownik
- Brak możliwości programowania przez Internet z wykorzystaniem iMAPa
- Nie przetestowane jeszcze zachowanie w momencie obciążenia sieci

7. Program Ramowy



Współpraca

Pomysły



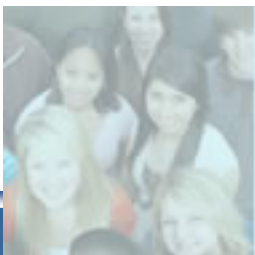
Ludzie

Możliwości



EURATOM

WCB - JRC



Ludzie

CEL

Ilościowe i jakościowe
wzmocnienie potencjału
ludzkiego w obszarze badań
i technologii w Europie

Cel osiąga się poprzez:

- zwiększanie atrakcyjności
Europy dla najlepszych
naukowców,
- przyciąganie badaczy z całego
świata i zachęcanie europejskich
naukowców do pozostania
w Europie,
- zainteresowanie większej liczby
młodych ludzi karierą naukową.



M. Curie

Patronat Marii Curie

Akcje Marie Curie

**Kształcenie początkowe
naukowców**

Akcje MC:

- ◆ Initial Training Networks (ITN)

Kształcenie przez całe życie

Akcje MC:

- ◆ Intra-European Fellowships for Career Development (IEF),
- ◆ European Reintegration Grants (ERG),
- ◆ Co-funding of Regional, National and International Programmes (COFUND)

**Współpraca pomiędzy przemysłem
a środowiskiem akademickim**

Akcje MC:

- ◆ Industry-Academia Partnerships and Pathways (IAPP)

Wymiar międzynarodowy

Akcje MC:

- ◆ International Outgoing Fellowships for Career Development (IOF),
- ◆ International Incoming Fellowships (IIF),
- ◆ International Reintegration Grants (IRG)

Działania szczegółowe

Finansowanie akcji popularyzacyjnych takich jak „Noc Naukowców” oraz Nagrody Marie Curie

IAPP

Industry Academia Partnership and Pathways



IAPP

Industry Academia Partnership and Pathways



Fachhochschule
Ingolstadt
University of
Applied Sciences



Co?

Stymulowanie współpracy pomiędzy przemysłem a środowiskiem akademickim
(partnerstwo publiczno-prywatne, gł. MŚP)

Cel - tworzenie, rozwój, wzmocnienie i prowadzenie współpracy pomiędzy partnerami projektu przez:

- Międzysektorową wymianę wiedzy i doświadczenia kadry partnerów (wymiana pracowników w obie strony)
- Rekrutowanie z zewnątrz doświadczonych badaczy w celu zaangażowania ich w wymianę wiedzy i szkolenie początkujących badaczy,
- Działania sektorowe, warsztaty, konferencje w celu wymiany wiedzy z udziałem członków sieci i osób z zewnątrz

Kto?

Stypendia od 2 -24 miesięcy dla młodych i doświadczonych badaczy z instytucji partnerskich \

Stypendia od 12 do 24 miesięcy dla stypendystów z zewnątrz z MC, ACC i TC.

IAPP

Industry Academia Partnership and Pathways



Fachhochschule
Ingolstadt
University of
Applied Sciences



Jak?

3-4-letnie projekty

Minimum dwóch partnerów z dwóch różnych sektorów i państw (członkowskich lub stowarzyszonych).

Ile?

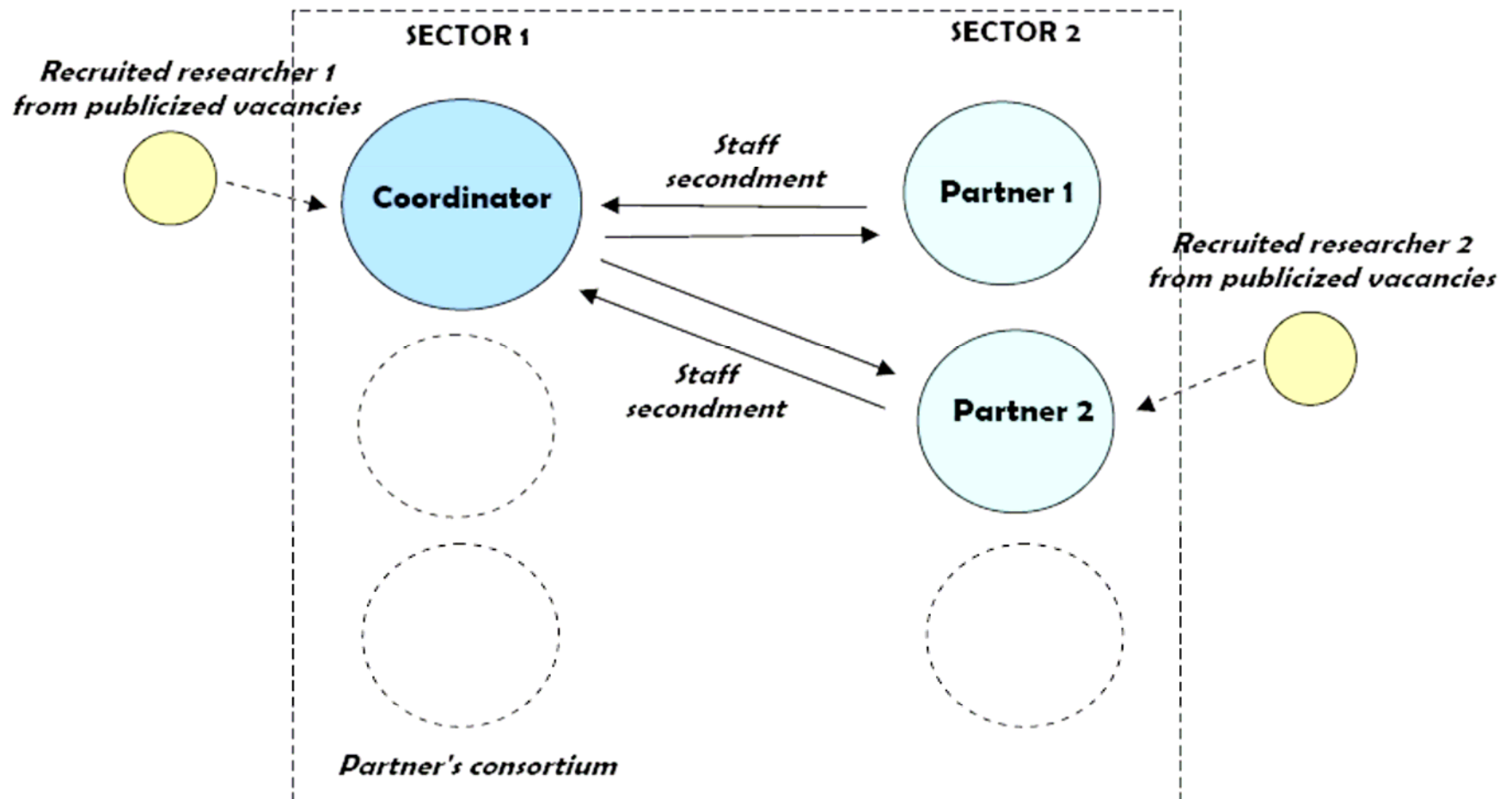
- Koszty wymiany kadry (koszty stypendysty oraz koszty prowadzonych przez niego badań)
 - Koszty przyjmowania kadry zewnętrznej (koszty stypendysty oraz koszty prowadzonych przez niego badań)
- Koszty sieciowania – organizacja warsztatów, konferencji (koszt zaproszenia key note speakers, publikacje, wynajęcie sprzętu, strona www, opłata konferencyjna dla uczestników konferencji z zewnątrz 300€/dzień/badacza)

Ważne

Udział MŚP, które w ramach tej współpracy będą mogły zakupić mały sprzęt potrzebny do realizacji projektu (do 10% całkowitych kosztów projektu)

IAPP

Transfer wiedzy



IAPP

Industry Academia Partnership and Pathways



Współpraca pomiędzy przemysłem i środowiskiem akademickim

Industry Academia Partnership and Pathways IAPP

OTWARCIE KONKURSU: 30 LISTOPADA 2007

PLANOWANE ZAMKNIĘCIA KONKURSU: 25 MARCA 2008
GODZ. 17.00 CZASU LOKALNEGO W BRUKSELI

BUDŻET : 45 MLN € Z ROKU 2008

WAŻNE DOKUMENTY:

- ◆ Informacja o konkursie (Call Fiche)
- ◆ Program pracy (Work Programme)
- ◆ Przewodnik dla wnioskodawców (Guide for Applicants)