KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

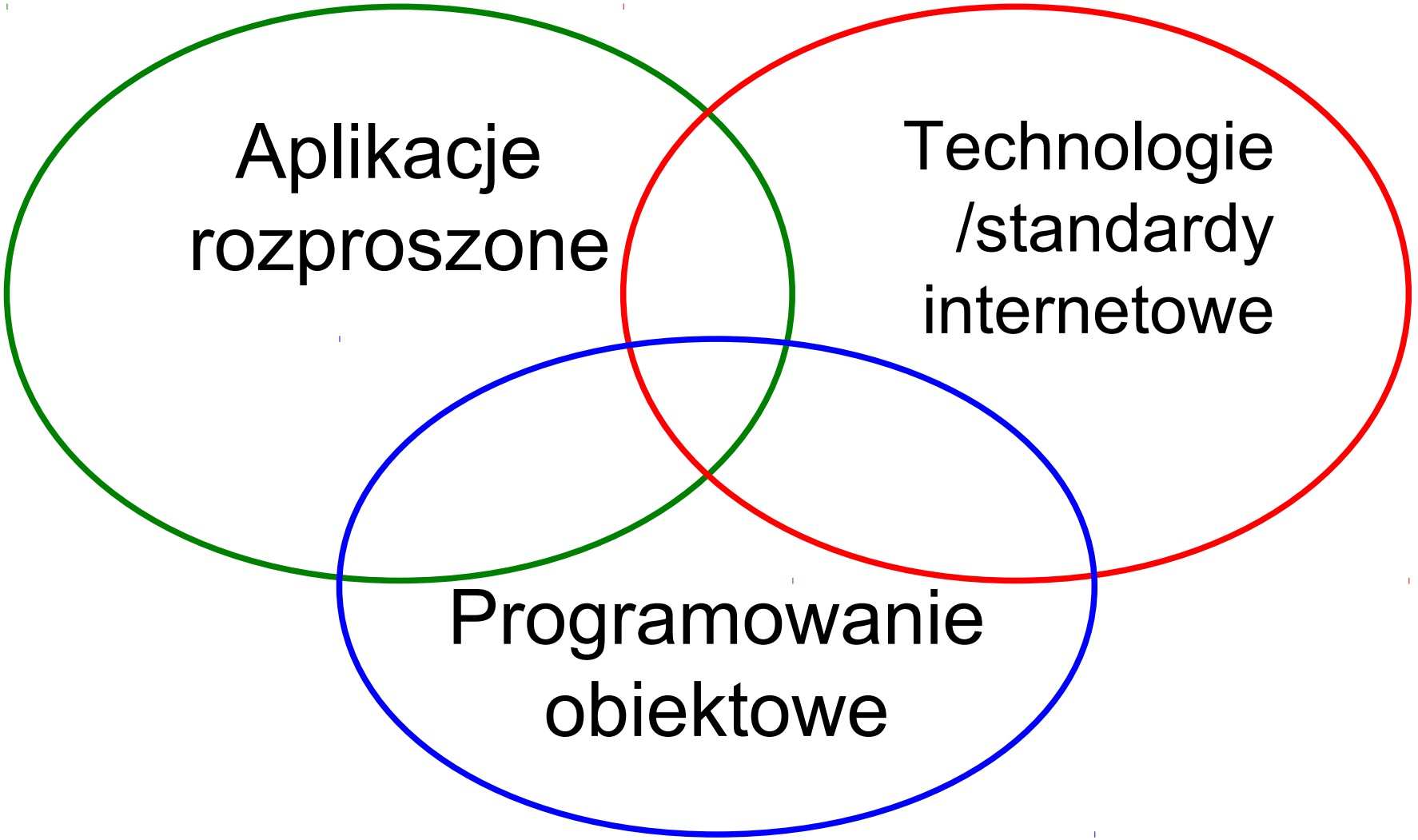
Rozproszone systemy internetowe

Wprowadzenie. Koncepcja zdalnego wywołania procedury

„Podniesienie potencjału uczelni wyższych jako czynnik rozwoju gospodarki opartej na wiedzy”

Nr projektu: UDA-POKL.04.01.01-00-143/09-00

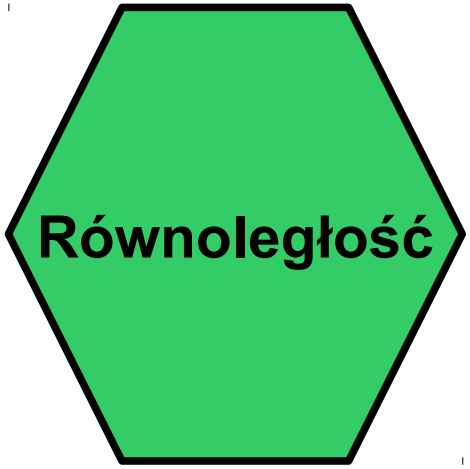
Zakres tematyczny przedmiotu

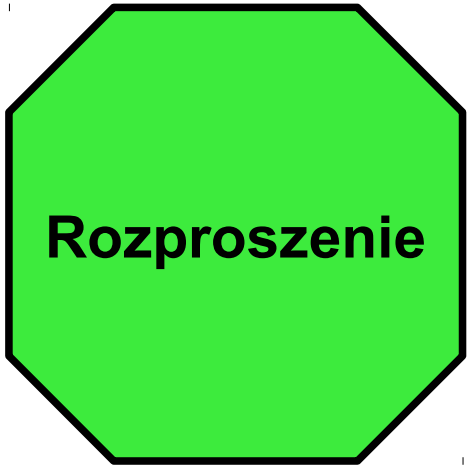


Co będzie potrzebne ?

- Znajomość kilku języków programowania (Java obowiązkowo, do wyboru C,C++,C#,Ruby, Python)
- Wiedza z zakresu programowania aplikacji WWW oraz specyfikacji XML
- Podstawy sieci komputerowych (protokoły komunikacyjne, warunki pracy sieci)
- Znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na czytanie specyfikacji

Środowiska rozproszone





Architektury i komunikacja

Klastry i grid computing

Peer-to-peer

Przekazywanie komunikatów

Architektury warstwowe

Klient-serwer

Współdzielone bazy danych

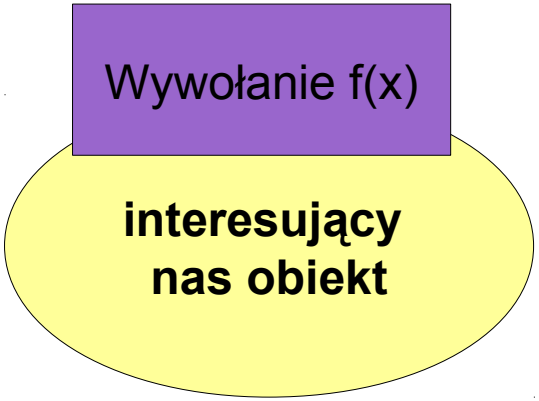
Aplikacje rozproszone

- Przezroczystość (transparency)
- Heterogeniczność
- Model obiektowy
  - przechowywanie i lokalizacja obiektu (usługi nazewnicze, identyfikator sieciowy)
  - komunikacja międzyobiektowa (RPC lub asynchronicznie)
  - aktywacja implementacji
  - zmiana położenia obiektu
  - kontrola dostępu do metod

Zdalne wywołanie procedury/metody i jego semantyka

y = obj.f(x)

A co się stanie jeżeli komunikat nie trafi do odbiorcy ?

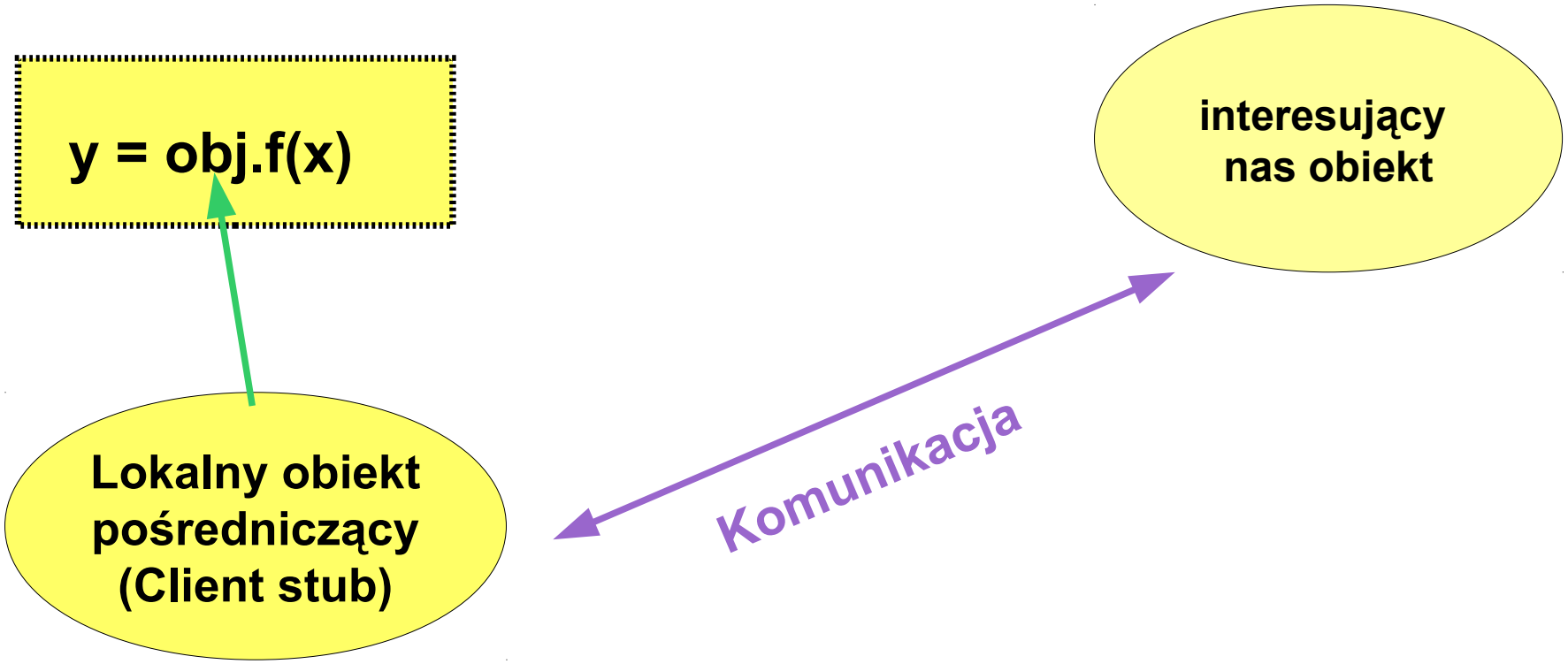


At most once: *tylko jeden komunikat*

At least once: *być może więcej niż jeden komunikat*

Exactly once: *być może więcej komunikatów ale tylko jedno wywołanie*

Zdalne wywołanie c.d.



Przykład realizacji: XML RPC

- Specyfikacja dostępna pod adresem *http://www.xmlrpc.com/spec*

Jak to ? A wcześniejsze prace ?

HTTP + XML = środowisko Internetu

Przykład

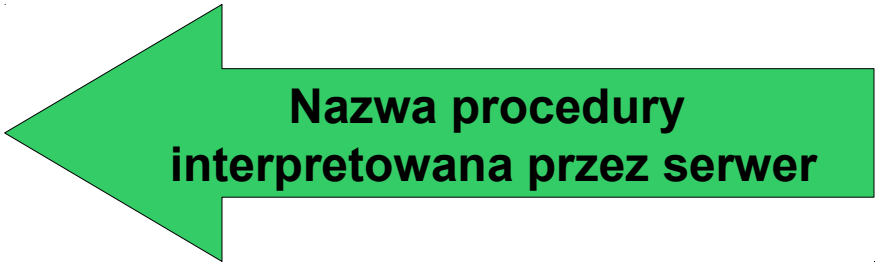
POST /RPCServ HTTP/1.1
Host: wi.pb.edu.pl
Content-Type: text/xml
Content-length: 181

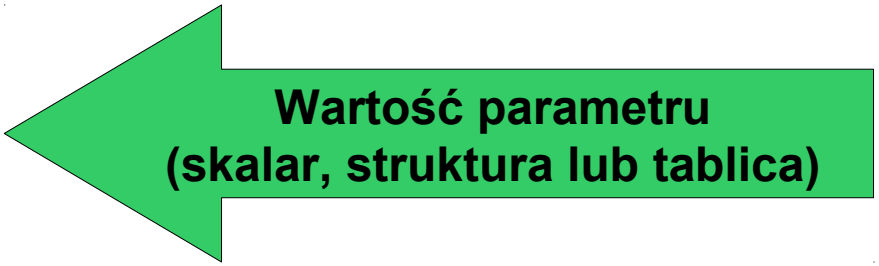
Żądanie HTTP

```
<?xml version="1.0"?>
<methodCall>
<methodName>MetodaF</methodName>
  <params>
    <param>
      <value><i4>12345</i4></value>
    </param>
  </params>
</methodCall>
```

XML RPC - wywołanie

```
<methodCall>
    <methodName />
    <params>
        <param>
            <value />
        </param>
    </params>
</methodCall>
```





XML RPC - typy parametrów

Znacznik	Typ wartości
<i4> , <int>	Liczba całkowita ze znakiem
<boolean>	Wartość logiczna (0=fałsz, 1=prawda)
<string>	Tekst
<double>	Liczba rzeczywista
<dateTime.iso8601>	Stempel czasowy
<base64>	Dane binarne zakodowane BASE64
<struct> <member><name><value>	Struktura
<array> <data><value>	Tablica

XML RPC - odpowiedź

```
<methodResponse>
  <params>
   <param>
    <value />
   </param>
  </params>
</methodResponse>
```

```
<fault>
 Struktura złożona
 z dwu elementów
 faultCode (int)
 faultString (string)
</fault>
```

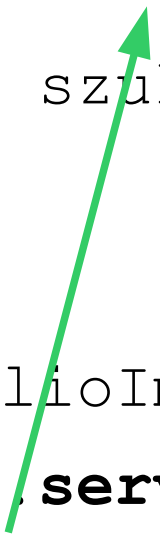
Przykład realizacji: Java RMI

- Specyfikacja dostępna pod adresem: *http://java.sun.com/javase/6/docs/platform/rmi/spec/rmiTOC.html*
- Implementowane mechanizmy
  - lokalizacja obiektu (rmiregistry)
  - komunikacja międzyobiektowa (wywołanie)
  - transport kodu (serializacja parametrów)
- Posiada własność przezroczystości oraz mozliwość aktywacji implementacji

Java RMI - implementacja obiektu

```
public interface Biblio extends java.rmi.Remote
{
   public String szukajISBN(String isbn) throws
                                java.rmi.RemoteException;
}

public class BiblioImpl
extends java.rmi.server.UnicastRemoteObject
implements Biblio {
   public String szukajISBN(String isbn) throws
                                java.rmi.RemoteException
   { ... }
}
```



Java RMI - zagadnienia do samodzielnego zbadania

- Przekazywanie parametrów (serializacja obiektów i wpływ modyfikatorów pól na ten proces)
- Aktywacja implementacji
- Bezpieczeństwo wywołania (kontrola dostępu)
- Odśmiecanie obiektów zdalnych

Luźna dyskusja końcowa

- Inne realizacje środowisk rozproszonych np. Common Object Request Broker Architecture
- Struktura aplikacji rozproszonej
- Problem wiarygodności implementacji
- Dynamiczna kontrola dostępu do metod obiektu
- Warunki realizacji semantyki *exactly once*