

# Webszolgáltatások kommunikációs overhead-jének becslése

2012. április 11-13. – Networkshop Konferencia

Simon Balázs (sbalazs@iit.bme.hu)

Dr. Goldschmidt Balázs

Dr. Kondorosi Károly

BME, Irányítástechnika és Informatika Tanszék

# Tartalom

- ! Webszolgáltatások, WS-\* szabványok
- ! WS-\* implementációs architektúra
- ! Célkitűzés: kommunikációs overhead mérése és becslése
- ! Tesztesetek
- ! Mérési eredmények
- ! Tanulságok
- ! Teljesítménymodell
- ! Összefoglalás

# Webszolgáltatások, WS-\* szabványok

## i Webszolgáltatások:

§ elosztott kommunikációs technológia

§ programnyelvek és platformok között  
(pl. .NET-Java)

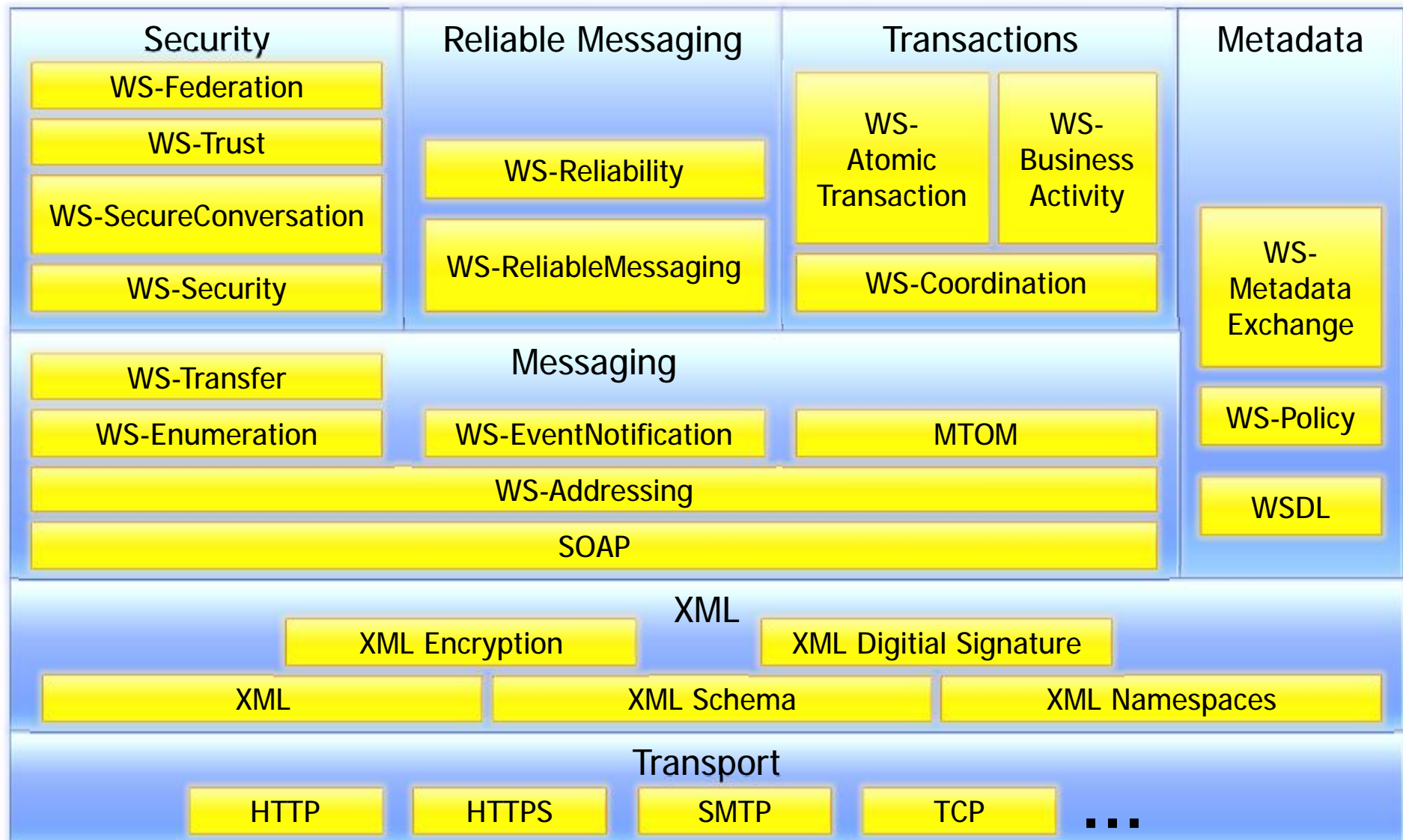
§ XML alapú

## i WS-\* szabványok:

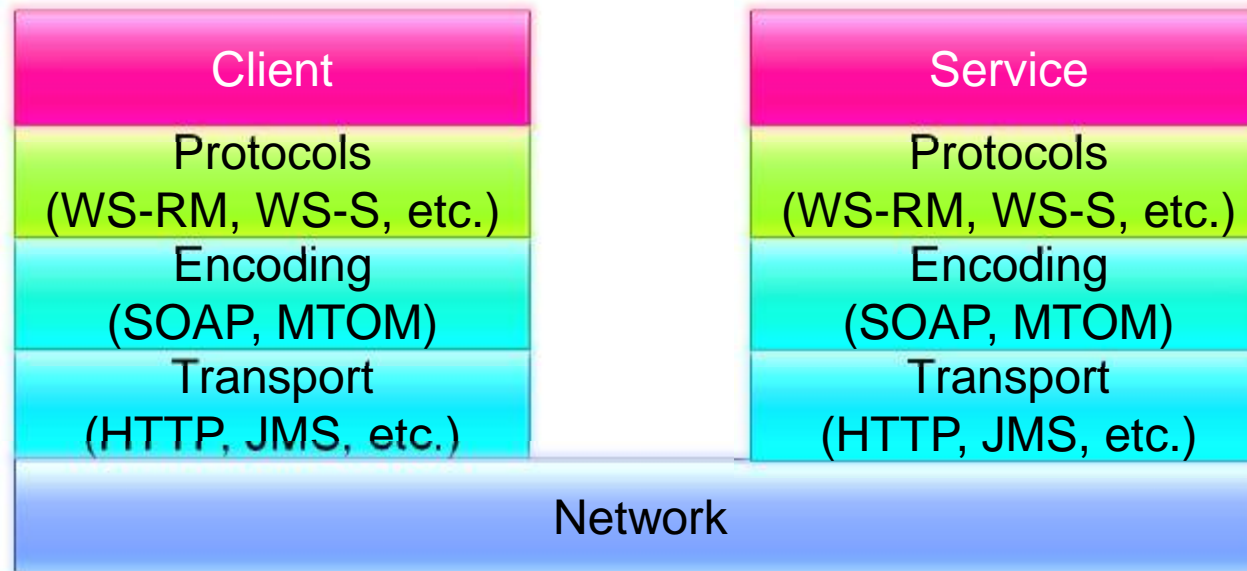
§ címzés, titkosítás, digitális aláírás, megbízható  
üzenetküldés, tranzakciók, stb.

§ mindez XML szinten

# WS-\* szabványok összesítés



# Implementációs architektúra



## ! Vizsgált keretrendszerek:

- § Microsoft .NET: Windows Communication Foundation (WCF)
- § Oracle: GlassFish Server, Metro (JAX-WS RI)

# Célkitűzés

! Cél: válaszidő overhead mérése és becslése

! Tényezők:

§ transzport szinten:

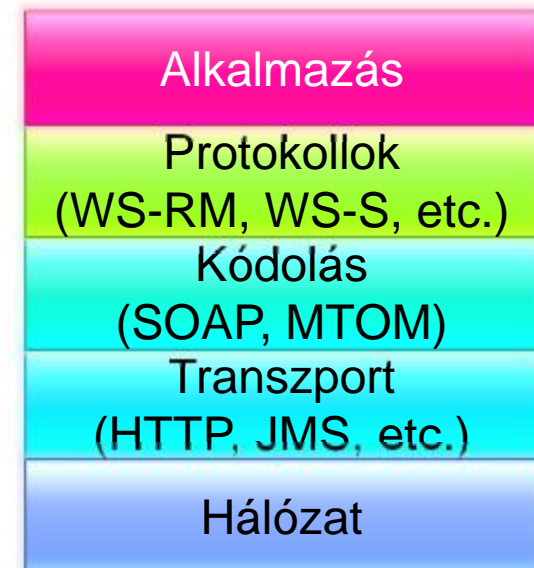
- üzenet mérete bájtban

§ kódolási szinten:

- primitív típusok (int, double, stb.)
- tömbök
- struktúrák

§ protokoll szinten:

- bootstrap üzenetek
- titkosítás, digitális aláírás



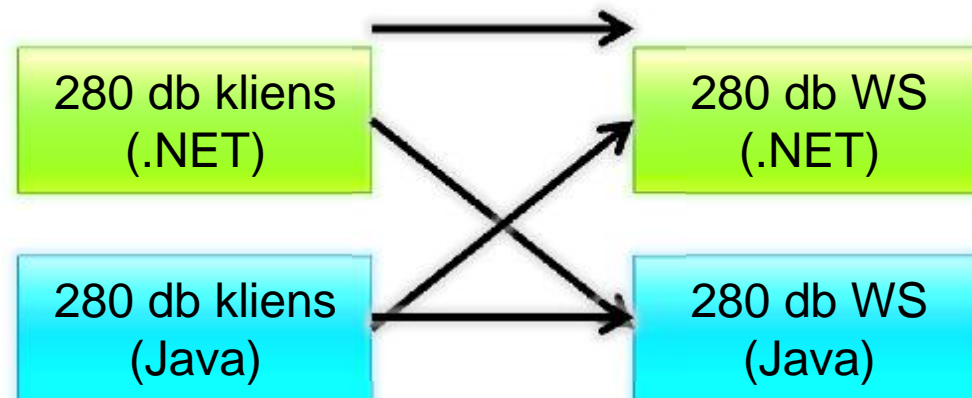
# Tesztesetek

- ! Minden egyes primitív típusra:  
(boolean, byte, int, long, float, double, string)
  - § egy szolgáltatás egy operációval: típus[]
  - § egy szolgáltatás egy operációval: (láncolt lista a típusból)[]
- ! WS-\* protokollok:
  - § nincs
  - § WS-Addressing 1.0
  - § WS-ReliableMessaging 1.1
  - § WS-Security 1.0
  - § WS-SecureConversation 1.3
- ! Kódolás:
  - § SOAP 1.1/1.2
  - § MTOM tiltva/engedélyezve
- ! Összesen:  $7*2*5*2 = 280$  WS/keretrendszer

# Mérési keretrendszer

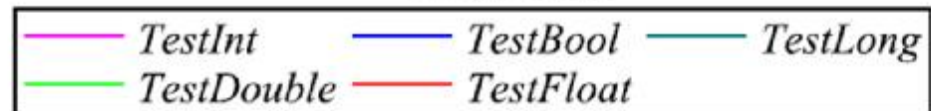
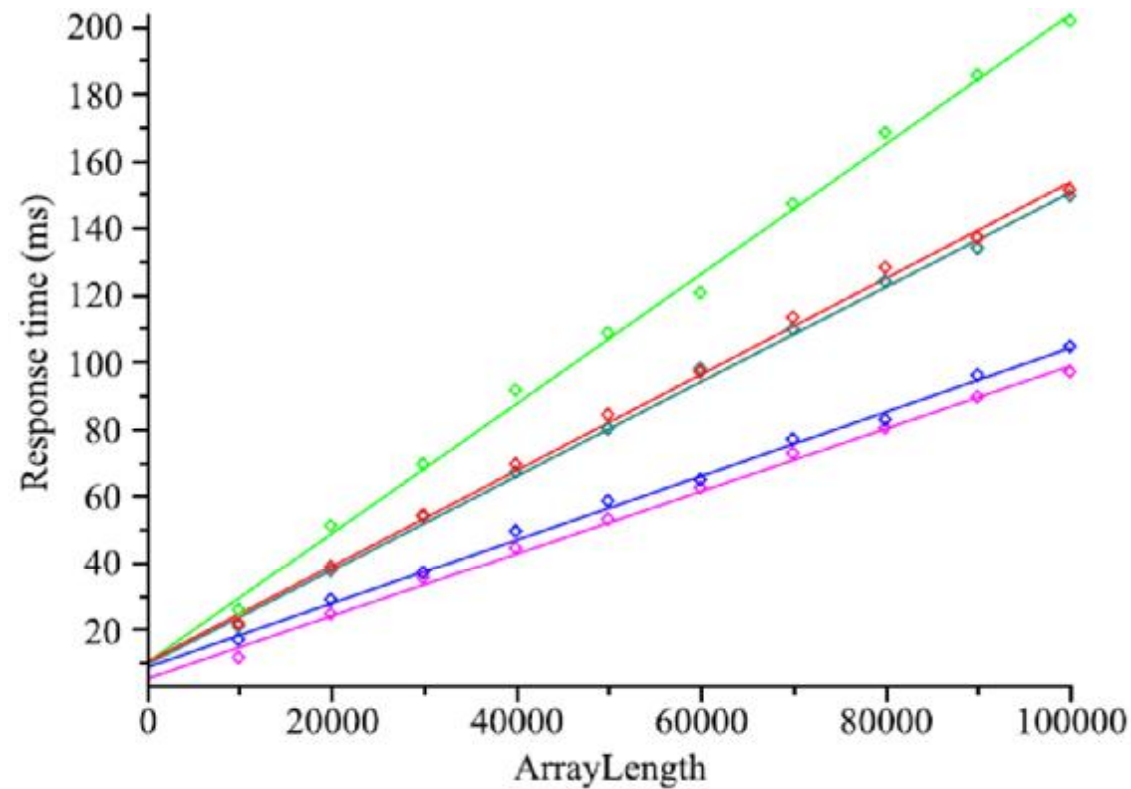
## i Konfiguráció:

- § AMD Phenom II X4 955 BE 3.2 GHz CPU
- § 12 GB RAM
- § Microsoft Windows 7 Professional SP1 64 bit
- § Microsoft .NET 4.0, WCF, IIS szerver 7.5
- § Oracle JRE 7 és JDK 7, GlassFish szerver 3.1.1 Open Source Edition Full Platform



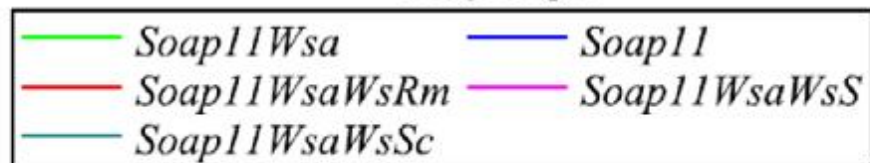
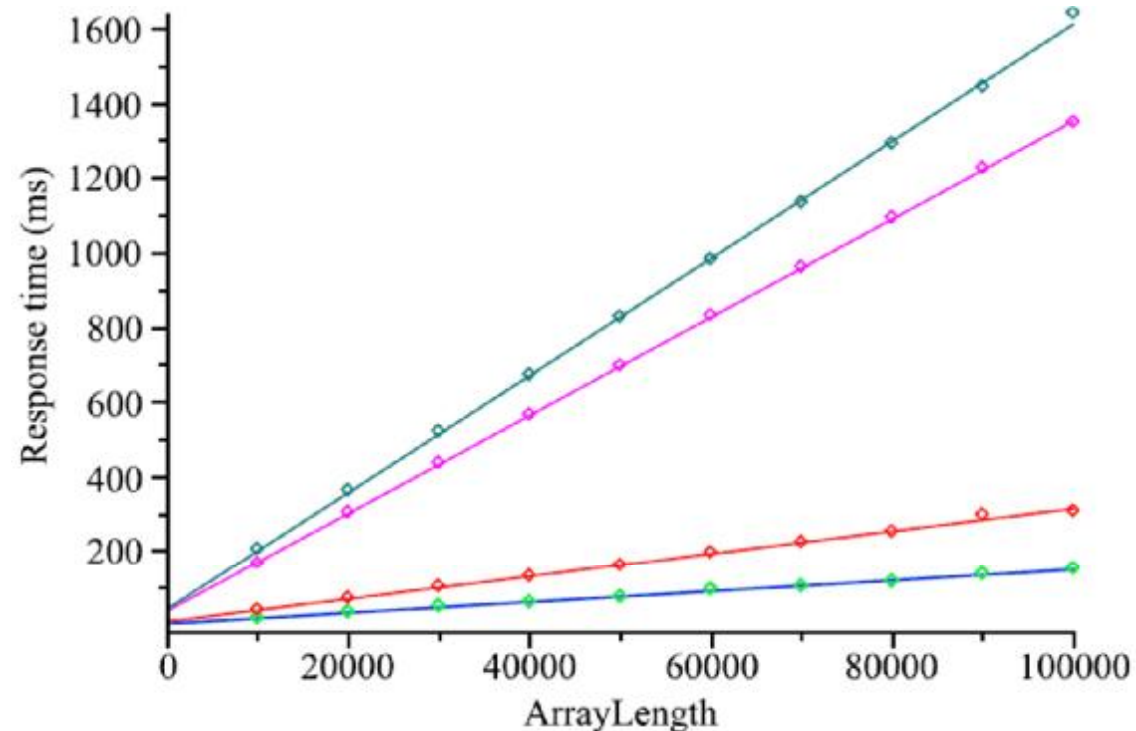


# Mérési eredmények 1.



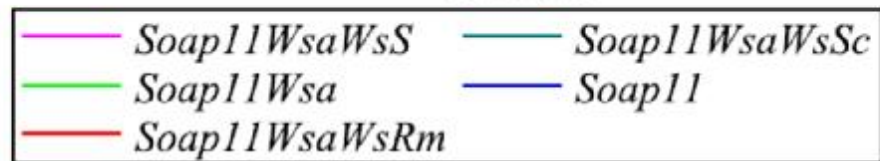
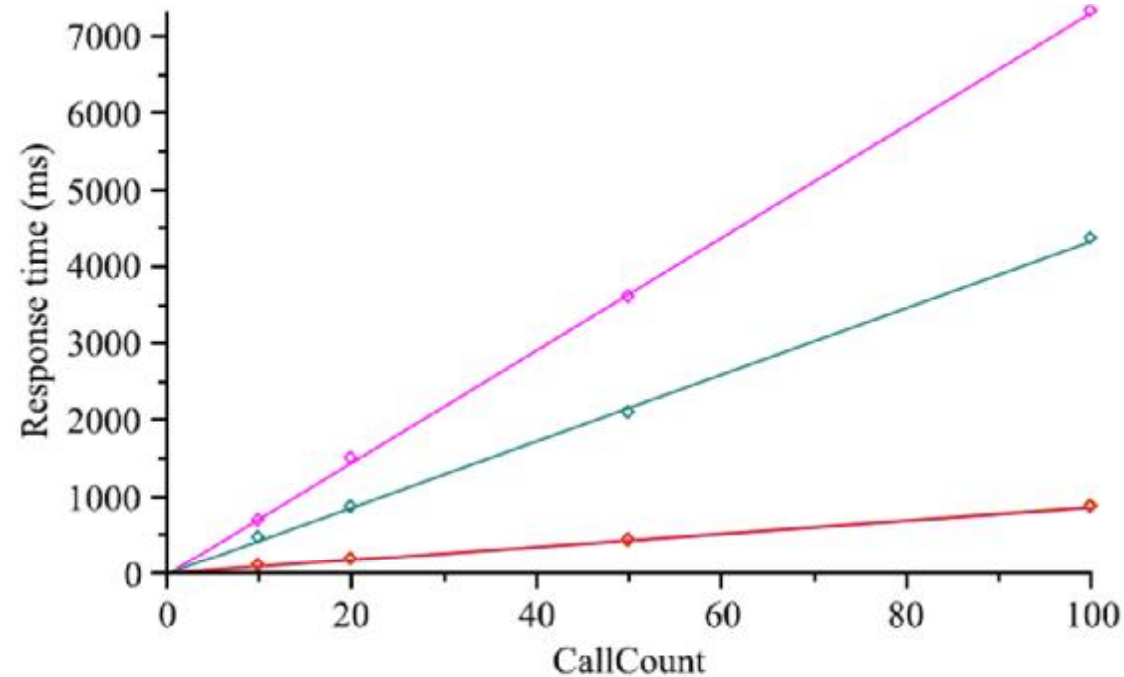
Client: Wcf  
Server: Wcf  
Binding: Soap11Wsa  
StructDepth: 0  
CallCount: 1

# Mérési eredmények 2.



Client: Wcf  
Server: Metro  
TestName: TestLong  
StructDepth: 0  
CallCount: 1

# Mérési eredmények 3.



Client: Wcf  
Server: Wcf  
TestName: TestStringList  
ArrayLength: 50  
StringLength: 50  
StructDepth: 50

# Tanulságok 1.

- i Különböző keretrendszerek:
  - § különböző válaszidő
  - § azonos karakterisztika
- i Válaszidő lineárisan arányos:
  - § tömb hosszával
  - § struktúra mélységével
  - § string hosszával
  - § hívások számával

# Tanulságok 2.

- i Nincs hatása:
  - § SOAP verzió
  - § MTOM (kivéve byte tömbök esetén)
  - § WS-Addressing
- i Jelentős hatása van:
  - § primitív típusok
  - § WS-\* protokollok

# Teljesítménymodell

i Függ:

§ keretrendszer: WCF/Metro

§ oldal: kliens/szerver

§ binding (WS-\*)

§ típus (boolean, byte, int, long, float, double, string)

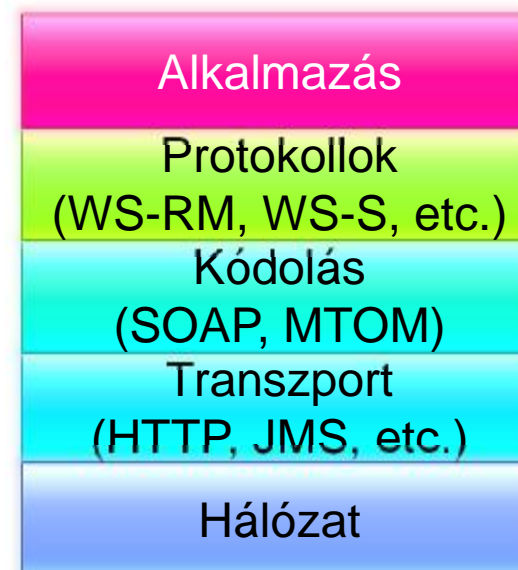
§ tömb hossza, struktúra mélysége, string hossza

§ hívások száma

$$\left[ \begin{array}{l} t_{Framework \times Side \times Binding} = b_{Framework \times Side \times Binding} + \\ \sum_{Type \in PrimitiveTypes} c_{Framework \times Side \times Binding \times Type}(k_{Type}, l_{Type}, m_{Type}) \end{array} \right] \cdot n$$

# Összefoglalás

- ! Cél: webszolgáltatások kommunikációs overhead-jének mérése és becslése
- ! Keretrendszer:
  - § transzport, kódoló, protokoll rétegek
- ! Válaszidőre hatással vannak:
  - § WS-\* protokollok
  - § primitív típusok
  - § tömb, struktúra, string hossza
- ! Teljesítménymodell:
  - § lineáris függvények szorzata
- ! További lehetőségek:
  - § egyéb keretrendszerek vizsgálata: Oracle, IBM, JBoss, Apache CXF



# Köszönöm a figyelmet!

Simon Balázs (sbalazs@iit.bme.hu)

A munka szakmai tartalma kapcsolódik a "Új tehetséggondozó programok és kutatások a Műegyetem tudományos műhelyeiben" c. projekt szakmai célkitűzéseinek megvalósításához. A projekt megvalósítását a TÁMOP - 4.2.2.B-10/1--2010-0009 program támogatja.