Zabezpečený přístup do intranetu

Bakalářská práce, FEL ČVUT Praha

Michal Turek

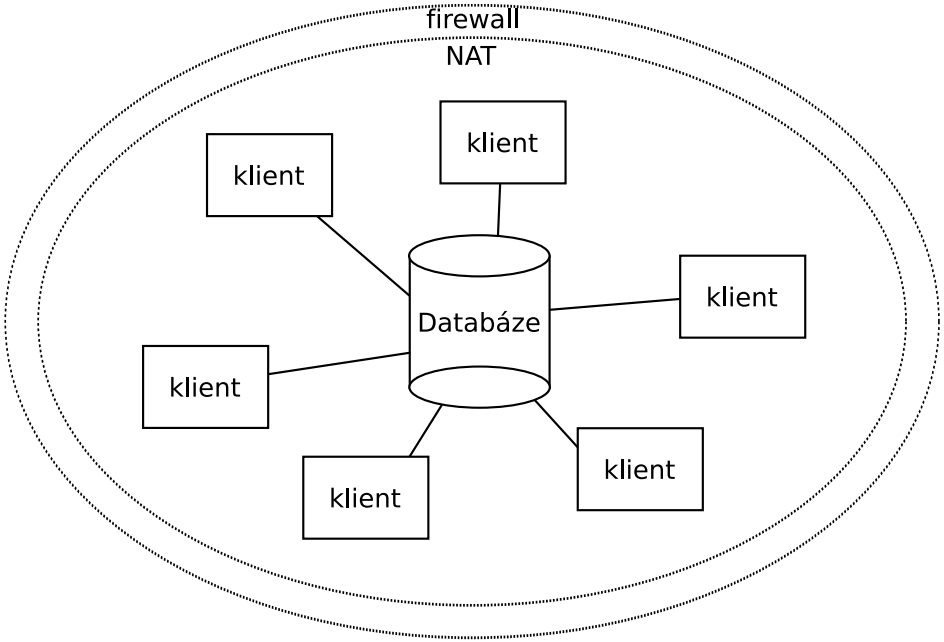
Vedoucí práce: Doc. Ing. Zdeněk Kouba, CSc.

červenec 2007

Zadání práce

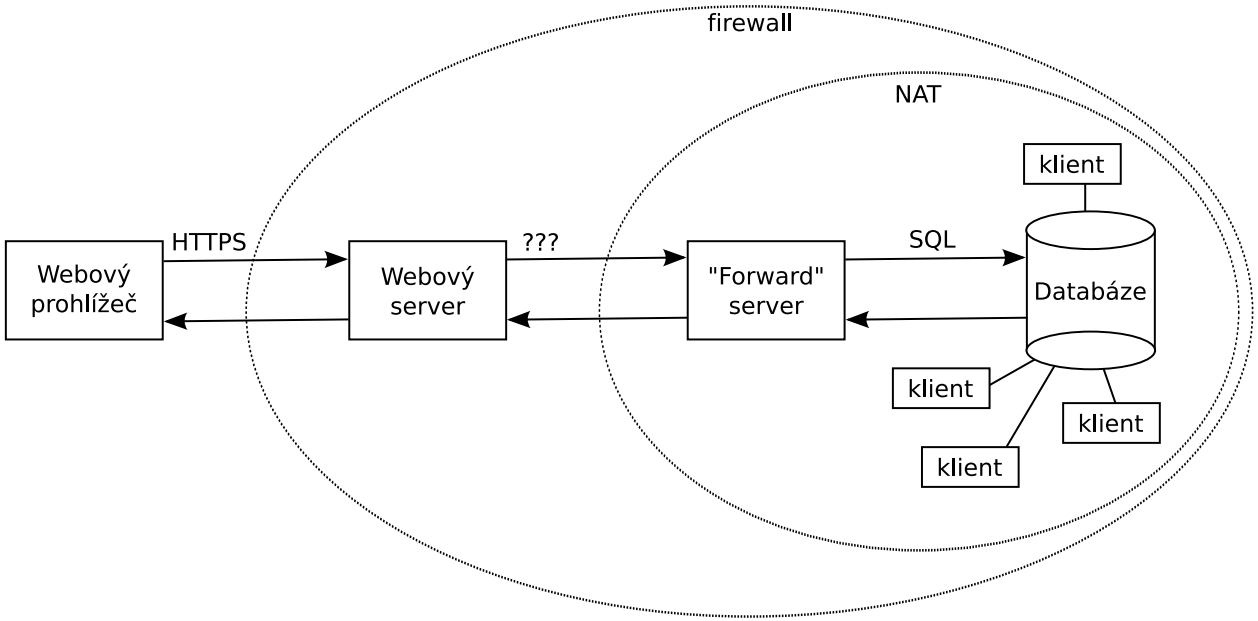
1. Seznamte se s problematikou bezpečného zpřístupnění legacy datatabáze z Internetu za následujících omezujících podmínek:
   - 1.1 Databáze je provozována na serveru, jehož adresa je překládána (NAT), tudíž není viditelná z Internetu
   - 1.2 Bezpečnostní politika neumožňuje port tunneling pro porty používané databázovým serverem
   - 1.3 Schéma databáze není možné pro účely zpřístupnění z Internetu měnit
2. Na základě analýzy problémů z bodu 1. navrhněte middleware umožňující požadovaný přístup z Internetu
3. Navržený systém implementujte a vyhodnoťte, jaký je nárůst režie zpracování ve srovnání s přístupem zevnitř intranetu

Původní architektura systému



- Databáze: PostgreSQL
- Klienti: Grafické aplikace napsané v jazyce Java
- **Databáze kvůli bezpečnosti nepřístupná z Internetu**

Předběžný návrh nové architektury systému



- Původní systém zůstane kompletně zachován
- Webový server nekomunikuje s databází přímo
- **Návrh a implementace forward serveru**
- Zprovoznění celého komunikačního řetězce

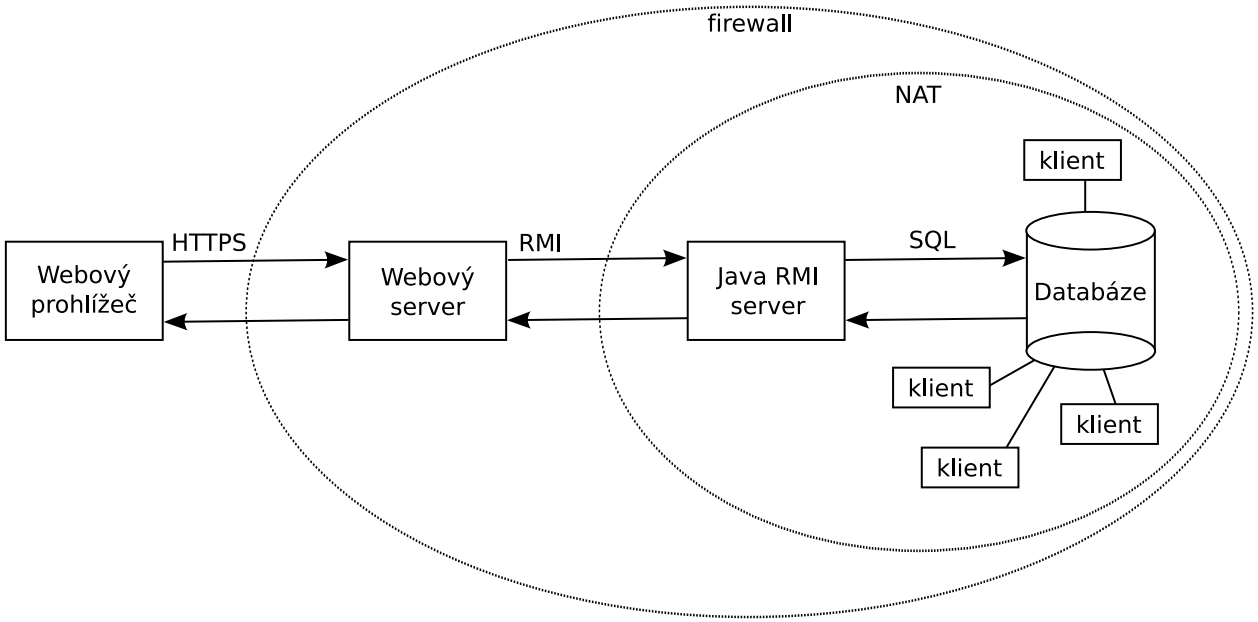
Analýza technologií - webový server

- Jazyk PHP
- **Java servlety a JSP**
- Java applety
- CGI skripty
- ASP.NET
- ...

Analýza technologií - forward server

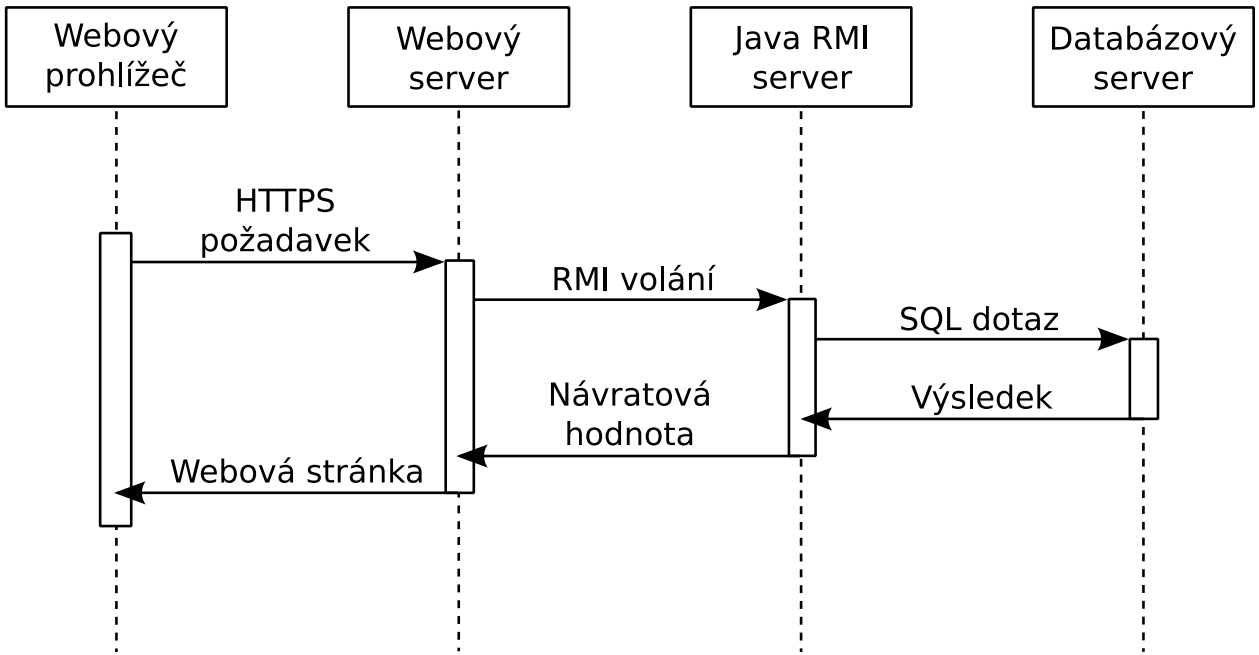
- Řešení na bázi vzdáleného volání funkcí
- Remote Procedure Call (RPC)
- Protokoly založené na XML
  - XML-RPC
  - SOAP
  - ...
- Binární komunikační protokoly
  - Corba
  - **Java RMI**
  - ...

Navrhovaná architektura systému

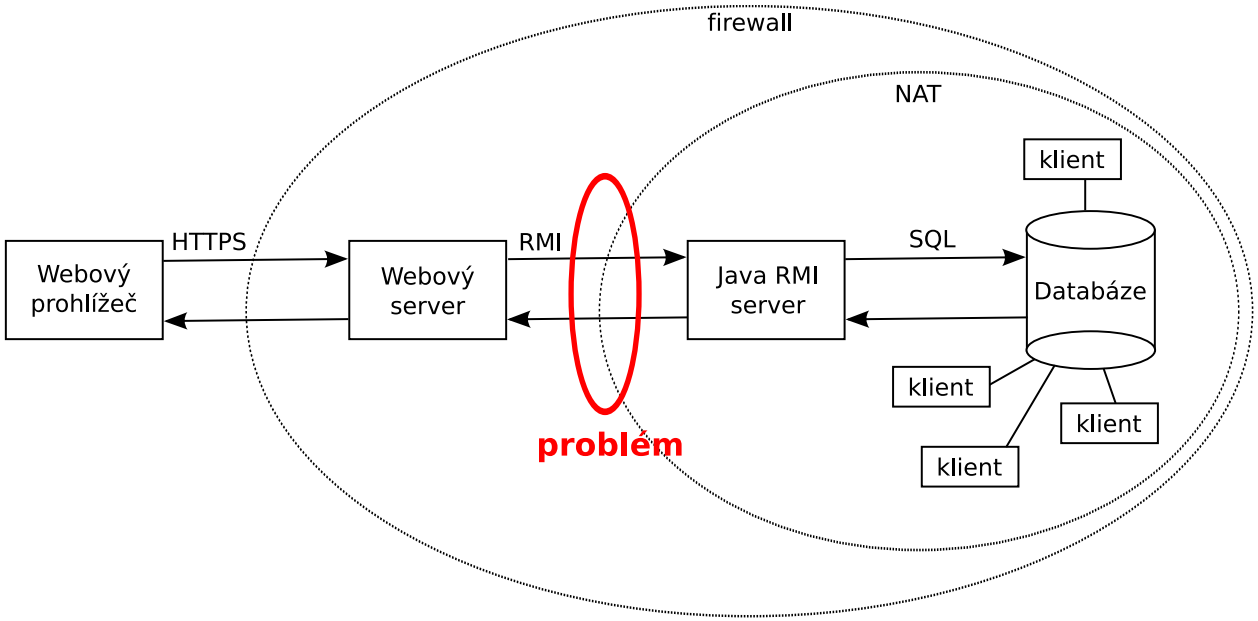


- Webový server: Java servlety a JSP
- Forward server: Java RMI server
- Komunikační protokol: Java RMI

Sequence diagram přístupu k databázi

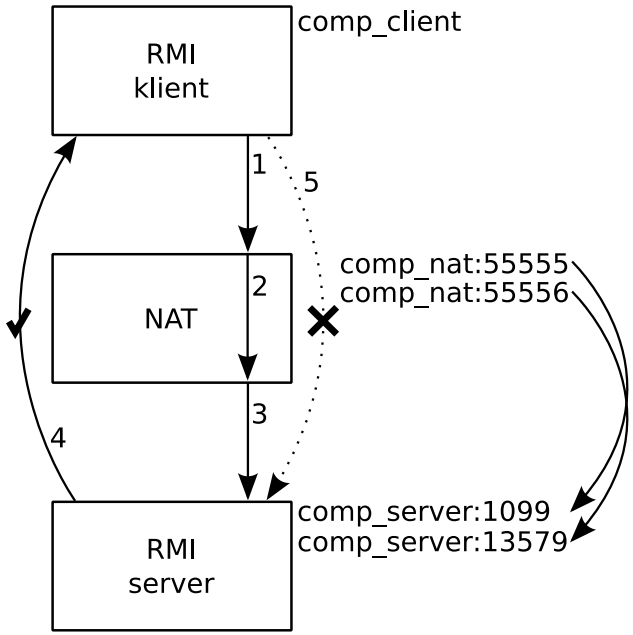


Komunikace přes NAT



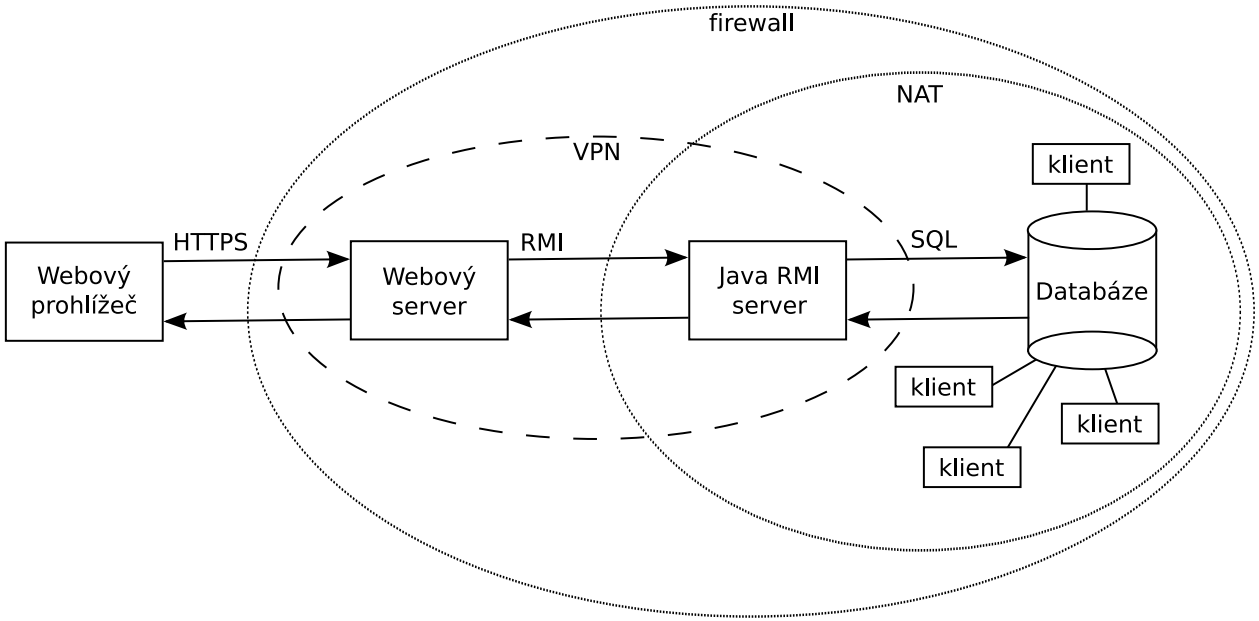
- Webový server nevidí forward server
- Webový server otevírá spojení
- **Přeposílání paketů NATem?**
- Jiné řešení?

Problém s komunikací přes NAT



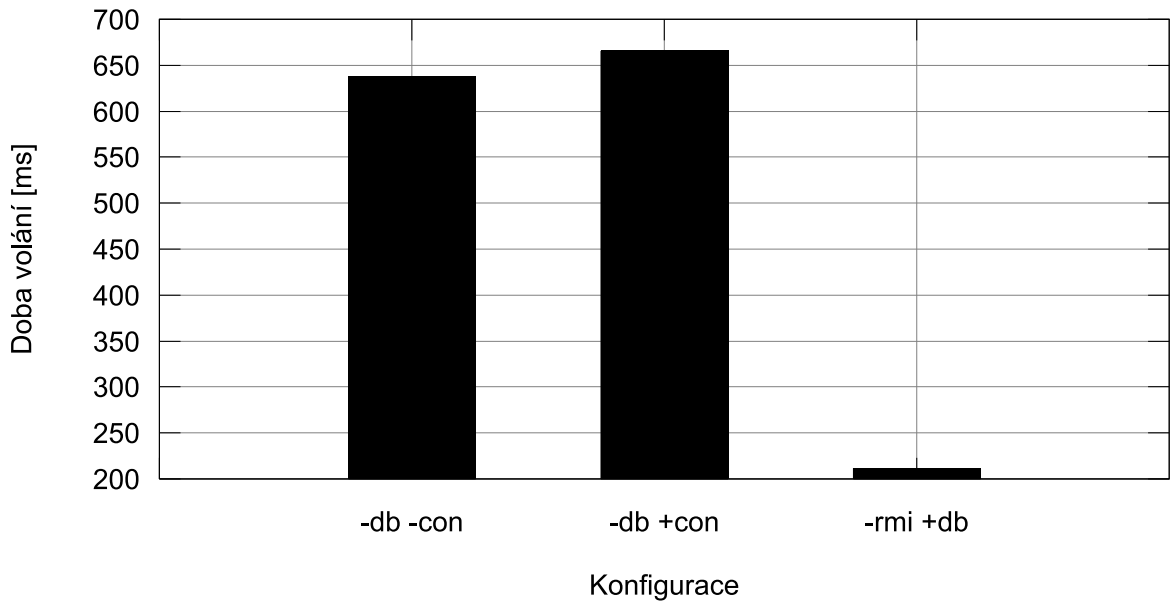
1. Klient pošle data na comp_nat:55555
2. NAT je přepošle na comp_server:1099
3. Data bez problémů dojdou
4. **Rmiregistry: vzd. objekt je na comp_server:13579**
5. Klient se pokouší připojit přímo - chyba

Dvě řešení problému s NATem



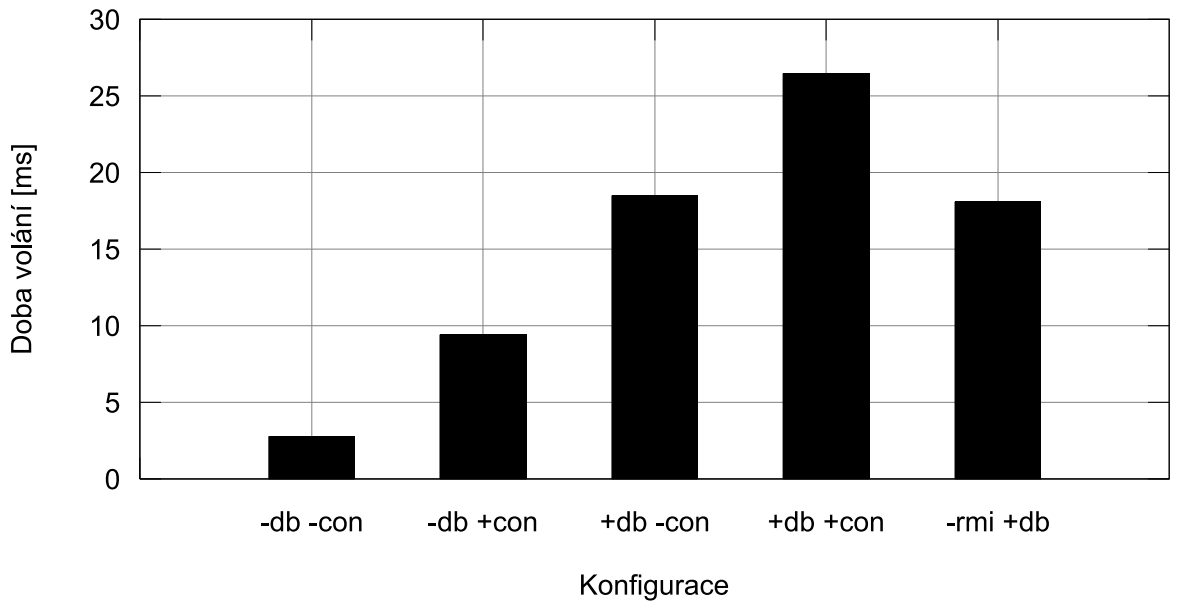
- VPN mezi webovým a RMI serverem
- Programové řešení v Javě
- Obě řešení víceméně ekvivalentní
- **Obě úspěšně zprovozněna a použitelná**

Graf doby prvního volání vzdálené metody



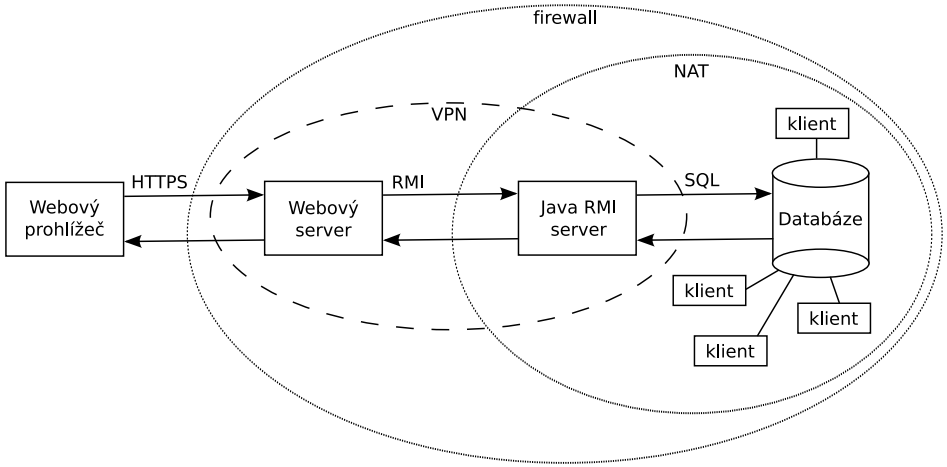
- db - vzdálená metoda přistupuje k databázi
- con - po každém volání se zruší spojení s RMI serverem
- rmi - k databázi se přistupuje nepřímo přes RMI server (implicitní)

Graf doby následujících volání vzdálené metody



- db - vzdálená metoda přistupuje k databázi
- con - po každém volání se zruší spojení s RMI serverem
- rmi - k databázi se přistupuje nepřímo přes RMI server (implicitní)

Shrnutí



- Implementováno obecné, snadno rozšiřitelné řešení
- Možnost odstínění RMI, přímá komunikace s databází
- Použité technologie: Java servlety a JSP, Java RMI
- Webový server: Apache Tomcat
- Databázový server: PostgreSQL, MySQL
- Operační systém: Debian Etch GNU/Linux, FreeBSD

Konec prezentace

- Otázky?
- **Děkuji za pozornost**