

**INSTITUTO
FEDERAL**

Paraíba

Campus
Cajazeiras

PROGRAMAÇÃO P/ WEB 2

PROF. DIEGO PESSOA

 DIEGO.PESSOA@IFPB.EDU.BR

 [@DIEGOEP](#)



CST em Análise e
Desenvolvimento de
Sistemas

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

EMENTA

- ▶ Arquitetura, ciclo de vida, conceitos e ferramentas para a construção de Aplicações Web avançadas.
- ▶ Novos padrões arquiteturais e paradigmas de desenvolvimento.
- ▶ Tópicos avançados e tendências.

OBJETIVO GERAL

- ▶ Exposição prática a **conceitos, ferramentas e princípios** do desenvolvimento de **aplicações Web** baseadas na arquitetura de **microsserviços**, juntamente com as **boas práticas e técnicas** de implantação utilizando-se dos princípios de **DevOps**.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▶ Tornar o aluno capacitado a entender os fundamentos, desenvolver e gerenciar uma **aplicação Web avançada** baseada em **microsserviços**.
- ▶ Aplicar e gerenciar os **principais frameworks** utilizados no desenvolvimento de aplicações Web.
- ▶ Apresentar todo o **fluxo de desenvolvimento** de uma aplicação Web avançada, da **concepção, desenvolvimento, configuração, implantação e disponibilização** para o usuário final.

PLÁGIO & CÓDIGO DE HONRA

- ▶ Não trabalhe em exercícios que não os seus
- ▶ Não copie e cole partes do seu exercício de fontes de terceiros
- ▶ Não copie código de terceiros
- ▶ Cite as referências





AVALIAÇÃO

- ▶ **Homeworks** semanais individuais de acordo com tópicos de aula
- ▶ **Projeto** incluindo a concepção, desenvolvimento, implantação e documentação de aplicação Web baseada em microsserviços desenvolvida ao longo do semestre
 - ▶ Grupos de no máximo duas pessoas

TÓPICOS PRINCIPAIS

- ▶ 1. *Revisão e aprofundamento de conceitos fundamentais*
- ▶ 2. *Migrando de aplicações monolíticas para microsserviços*
- ▶ 3. *Desenvolvendo lógica de negócio*
- ▶ 4. *Comunicação entre microsserviços*
- ▶ 5. *Gerenciamento de Consultas*
- ▶ 6. *Padrões para consumo como APIs externas*
- ▶ 7. *Testes em microsserviços*
- ▶ 8. *Desenvolvendo serviços prontos para produção*
- ▶ 9. *Implantação de microsserviços*
- ▶ 10. *Tópicos avançados e tendências*

AMBIENTE DO CURSO

- ▶ Página principal: <https://github.com/diegoep/pweb2>
 - ▶ *Agenda, Lectures, homeworks, source code*
- ▶ Canal de comunicação: <pweb2-2018-1.slack.com>
 - ▶ Avisos, compartilhamento de material complementar, discussões, dúvidas

DICAS

- ▶ E-mail @academico.ifpb.edu.br
- ▶ Github student pack: <https://education.github.com/pack>
- ▶ Licença IntelliJ: <http://intellij-support.jetbrains.com>

VISÃO GERAL

Baseado em:

<https://github.com/vinicius3w/i>

https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/Presentation/2017_017_001_497911.pdf

Preciso saber quais são os requisitos antes de iniciar o projeto do seu software.

Primeiramente, o que você quer fazer?

Quero que você desenvolva o projeto do meu software.

Quero dizer, o que você quer fazer com o software?

Eu não sei o que posso fazer até que você me diga o que o software fará.

Coloque esse conceito na sua cabeça dura: o software fará qualquer coisa que eu projetar que ele faça.

Você pode projetá-lo para te dizer quais são os meus requisitos?

E-mail: SCOTTADAMS@AOL.COM

© 2006 Scott Adams, Inc. Dist. by UFS, Inc.

www.dilbert.com

DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO WEB MODERNA

PROCESSO: INTEGRAÇÃO/DEPLOYMENT CONTÍNUO



ORGANIZAÇÃO: PEQUENA, TIMES AUTÔNOMOS

ARQUITETURA: ???????????????

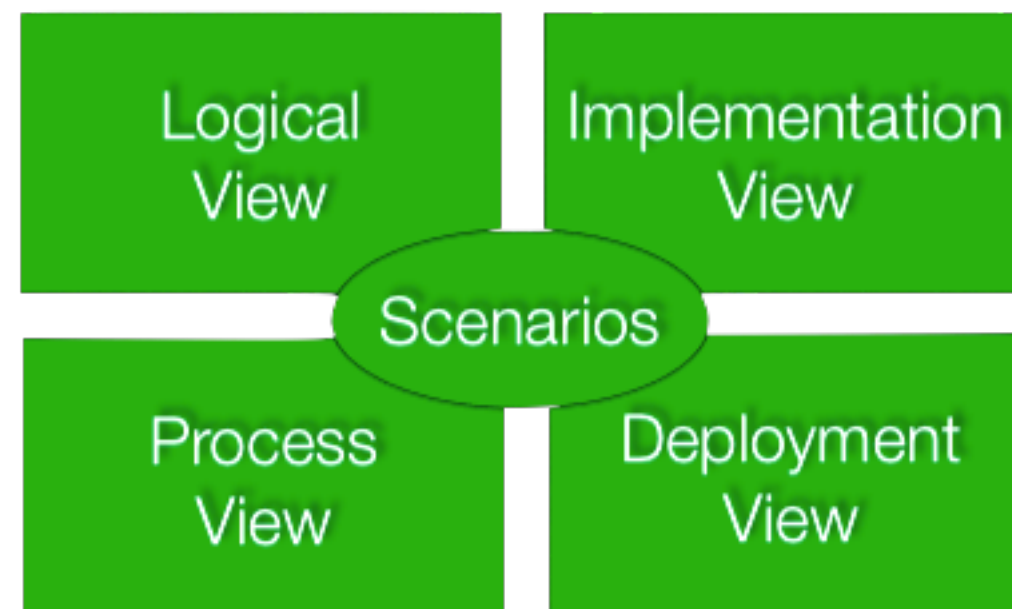
MAS O QUE É UMA ARQUITETURA DE SOFTWARE?

""THE SOFTWARE ARCHITECTURE OF A COMPUTING SYSTEM IS THE SET OF STRUCTURES NEEDED TO REASON ABOUT THE SYSTEM, WHICH COMPRISE SOFTWARE ELEMENTS, RELATIONS AMONG THEM, AND PROPERTIES OF BOTH.""

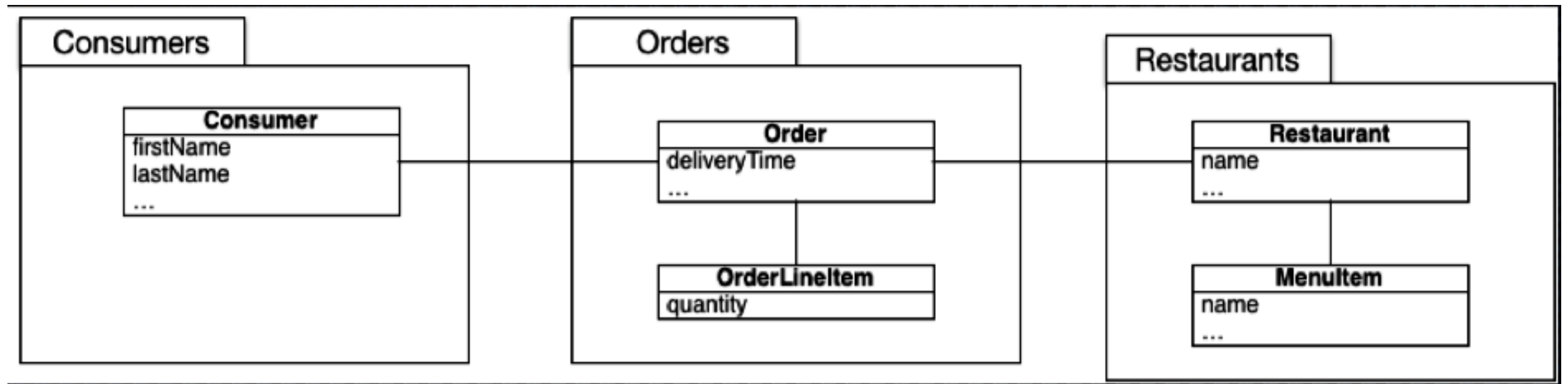
Documenting Software Architectures, Bass et al

EM OUTRAS PALAVRAS...

- ▶ Arquitetura de Software = (elementos, relações, propriedades)
- ▶ São multi-dimensionais (descritas por muitas visões)
- ▶ Visão = Arquitetura aplicada num contexto específico

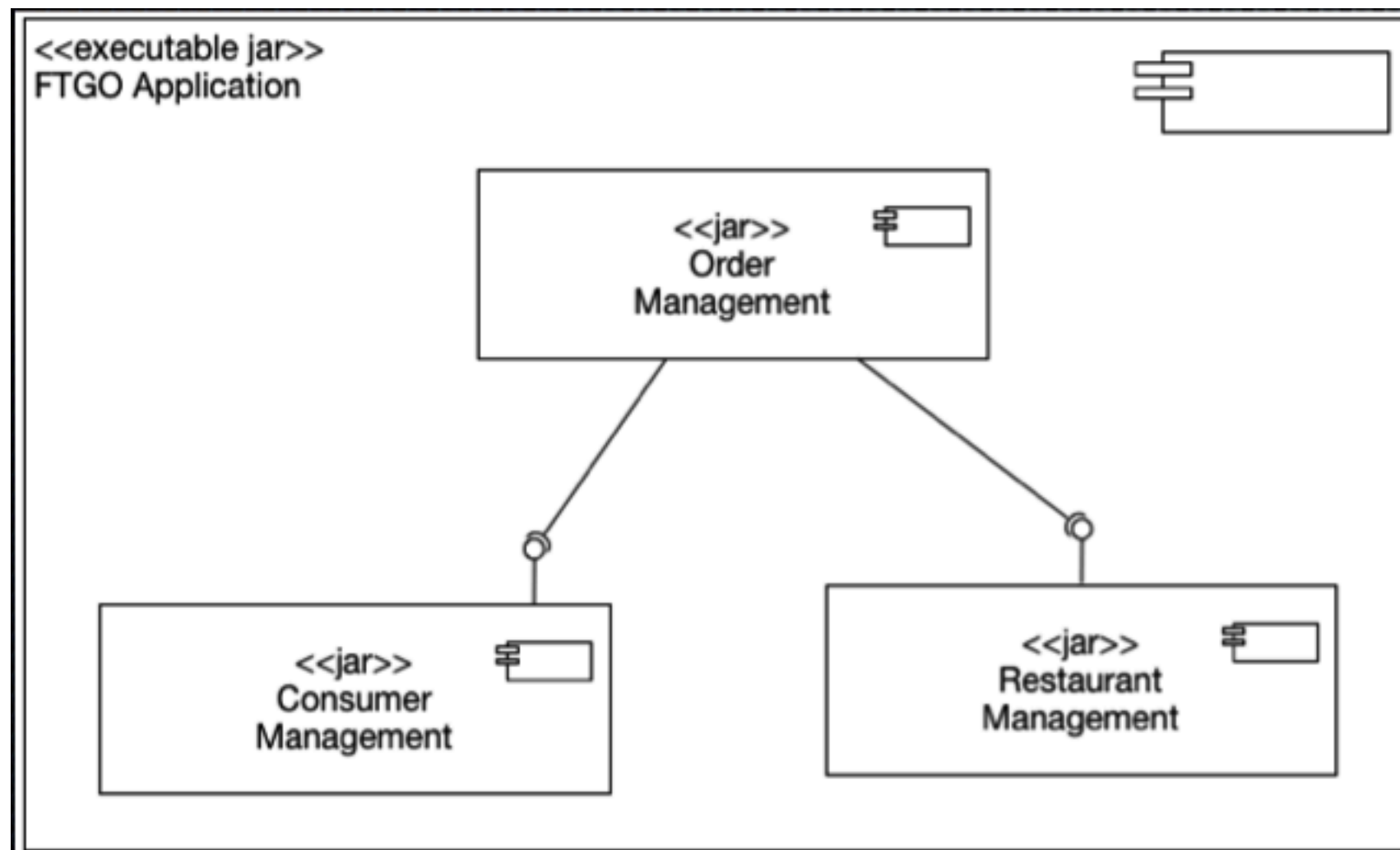


VISÃO LÓGICA



- ▶ Elementos: classes e pacotes
- ▶ Relações: herança e associações

VISÃO DE IMPLEMENTAÇÃO



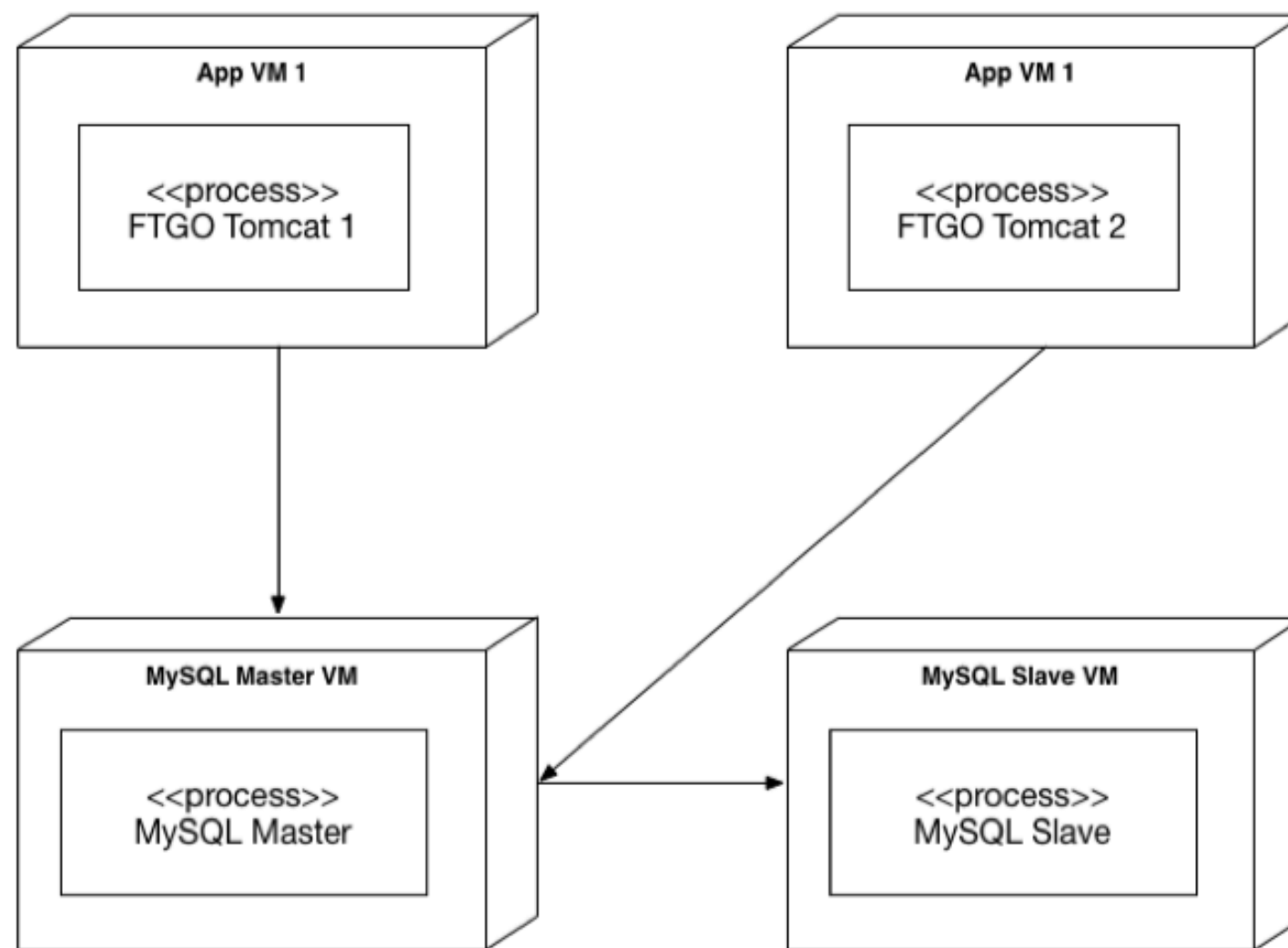
- ▶ Elementos: módulos e componentes
- ▶ Relações: dependências

VISÃO DE PROCESSO



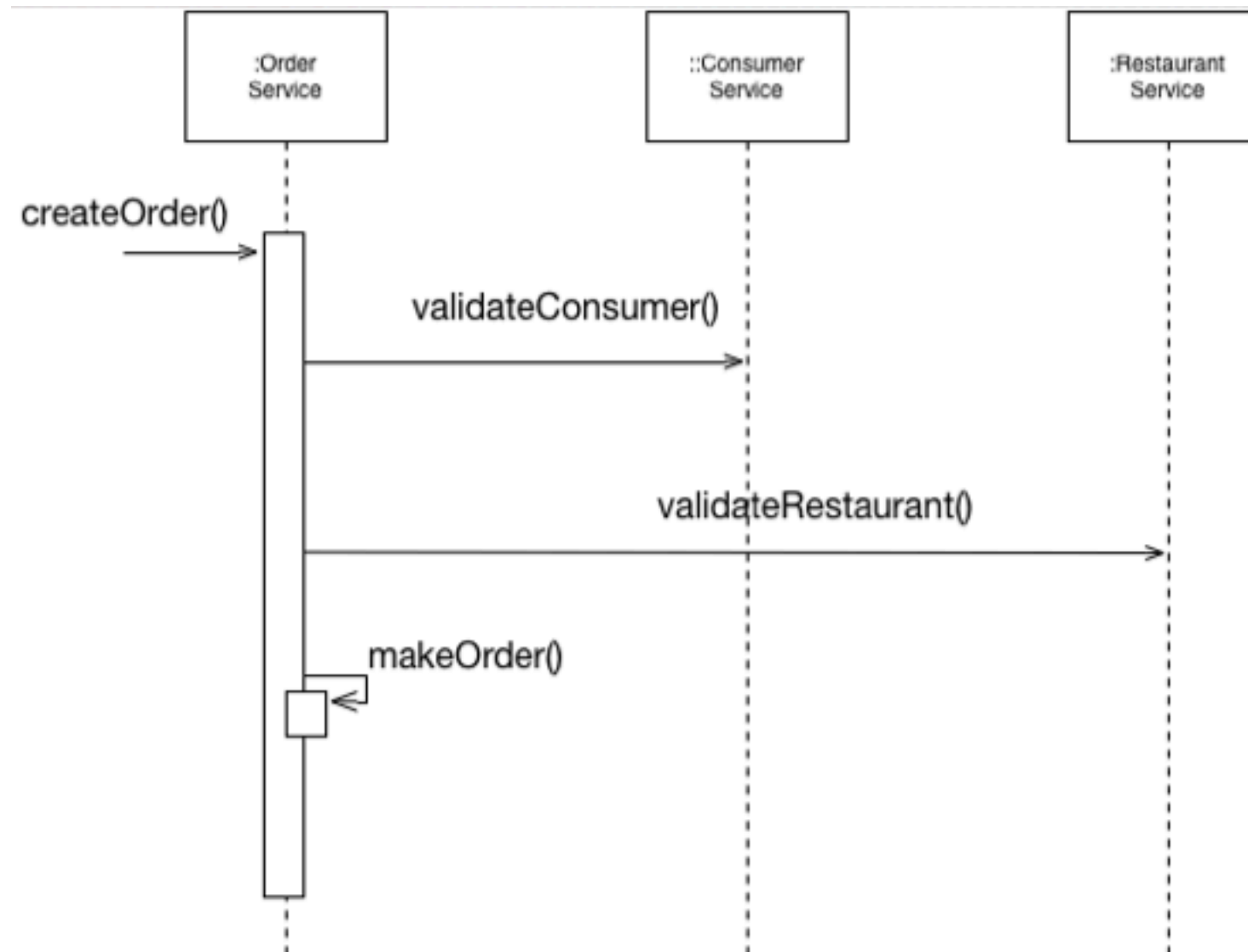
- ▶ Elementos: processos
- ▶ Relações: comunicação inter-processo (IPC)

VISÃO DE DEPLOYMENT



- ▶ Elementos: "máquinas"
- ▶ Relações: rede

4+1 CENÁRIOS



- ▶ Derivado dos casos de uso
- ▶ Integra as visões

MAS ENTÃO... QUAL ESTILO ARQUITETURAL SEGUIR?

""... AN ARCHITECTURAL STYLE DETERMINES THE VOCABULARY OF COMPONENTS AND CONNECTORS THAT CAN BE USED IN INSTANCES OF THAT STYLE, TOGETHER WITH A SET OF CONSTRAINTS ON HOW THEY CAN BE COMBINED.....""

David Garlan and Mary Shaw, An Introduction to
Software Architecture

O PAPEL DA ARQUITETURA



Depende das...

"ADES"

- ▶ Manutenibilidade, Evolabilidade, Testabilidade, Implantabilidade
- ▶ Escalabilidade, Segurança, Confiabilidade

AFETA VELOCIDADE DE IMPLANTAÇÃO

NOS DIAS DE HOJE...



**NEGÓCIOS PRECISAM
INOVAR MAIS RÁPIDO!**

=

**SOFTWARES PRECISAM
SER CONSTRUÍDOS
MAIS RÁPIDO!**

**REDUÇÃO DO TEMPO DE
ENTREGA**

**AUMENTO DA FREQUÊNCIA
DE IMPLANTAÇÃO**

VOLTANDO... DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO WEB MODERNA

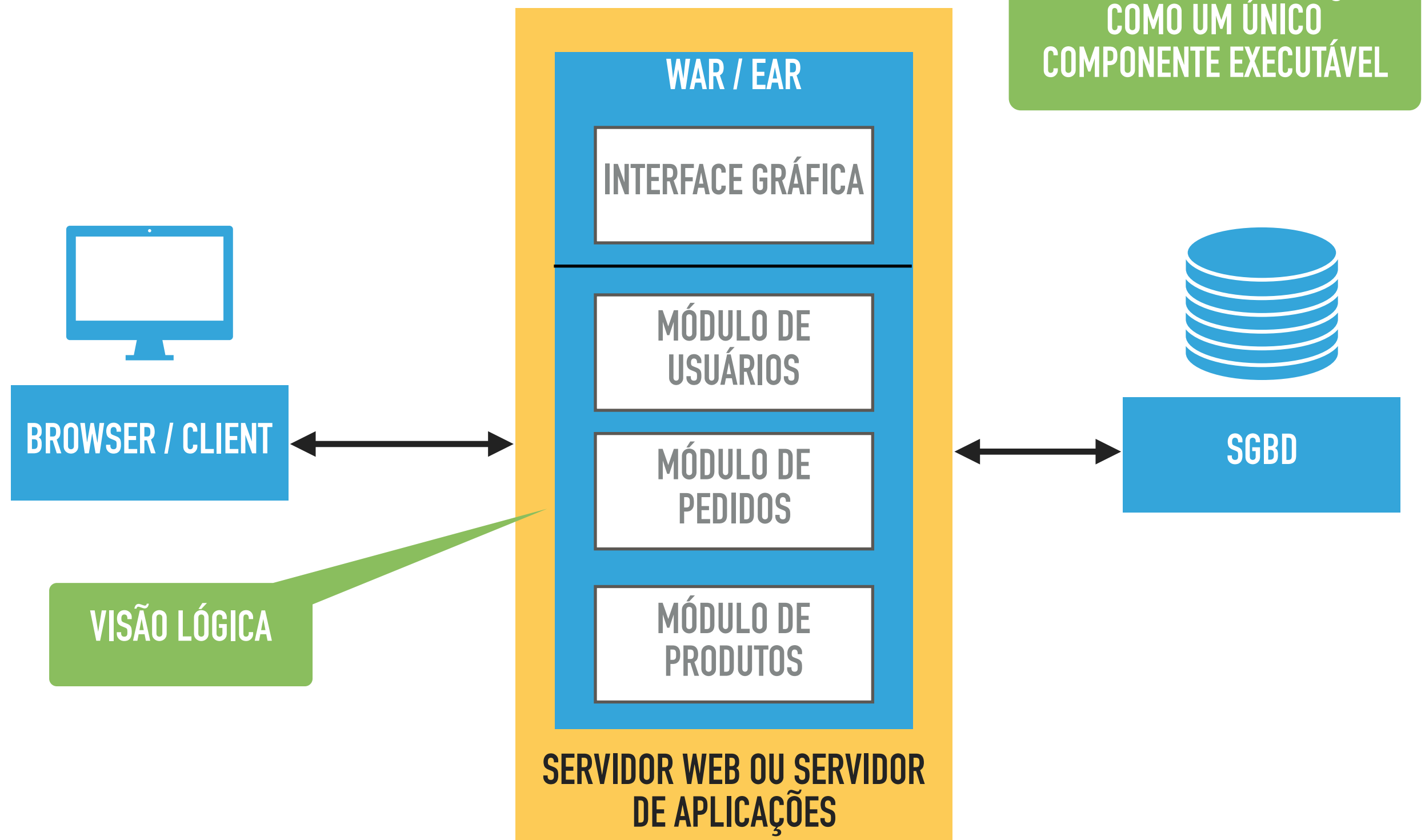
PROCESSO: INTEGRAÇÃO/DEPLOYMENT CONTÍNUO



ORGANIZAÇÃO: PEQUENA, TIMES AUTÔNOMOS

ARQUITETURA: ????????????????

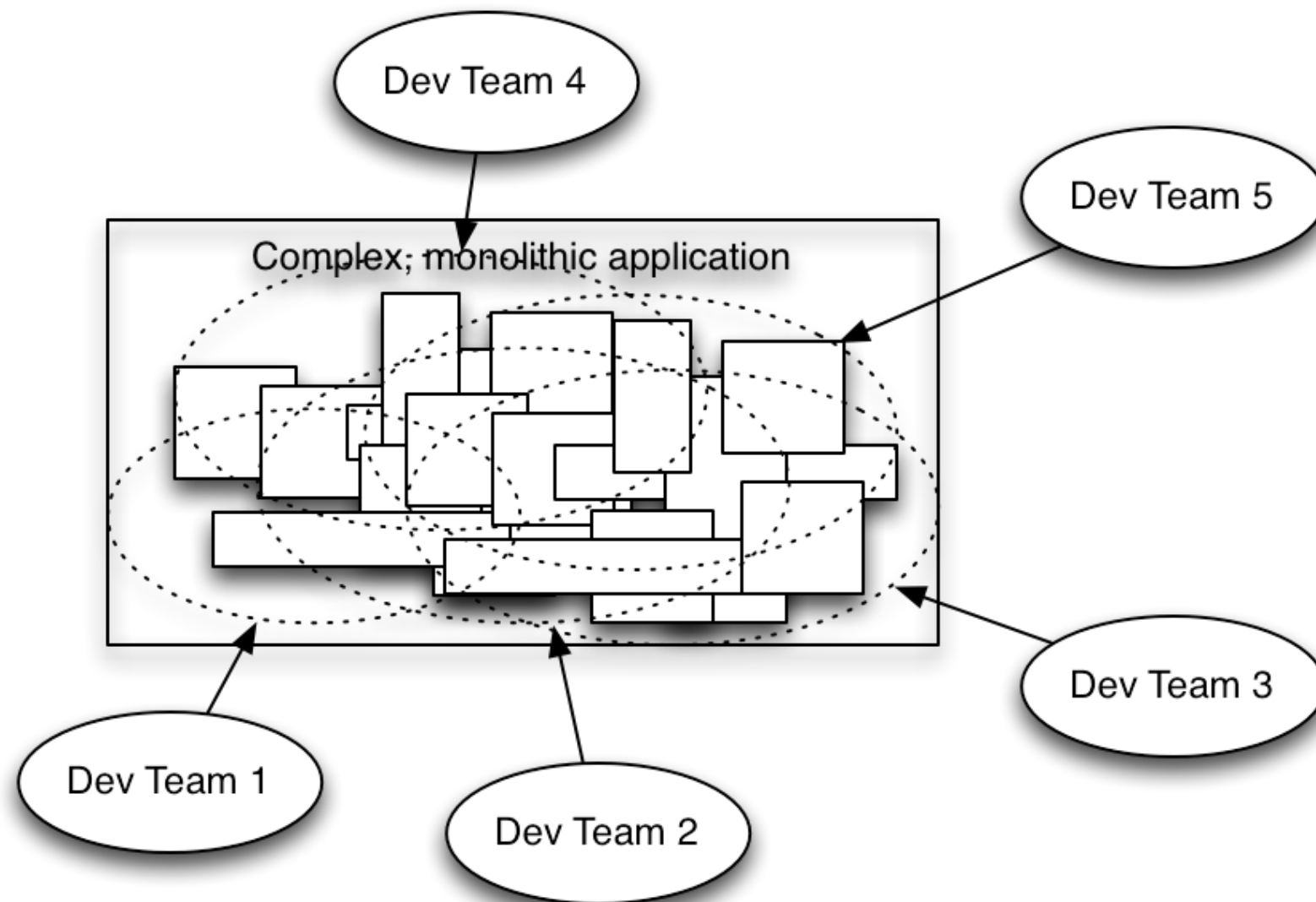
TRADICIONAL: ARQUITETURA MONOLÍTICA



APLICAÇÃO MONOLÍTICA DE SUCESSO... [SERÁ?]



APLICAÇÃO SEGUE CRESCENDO, CRESCENDO, CRESCENDO...

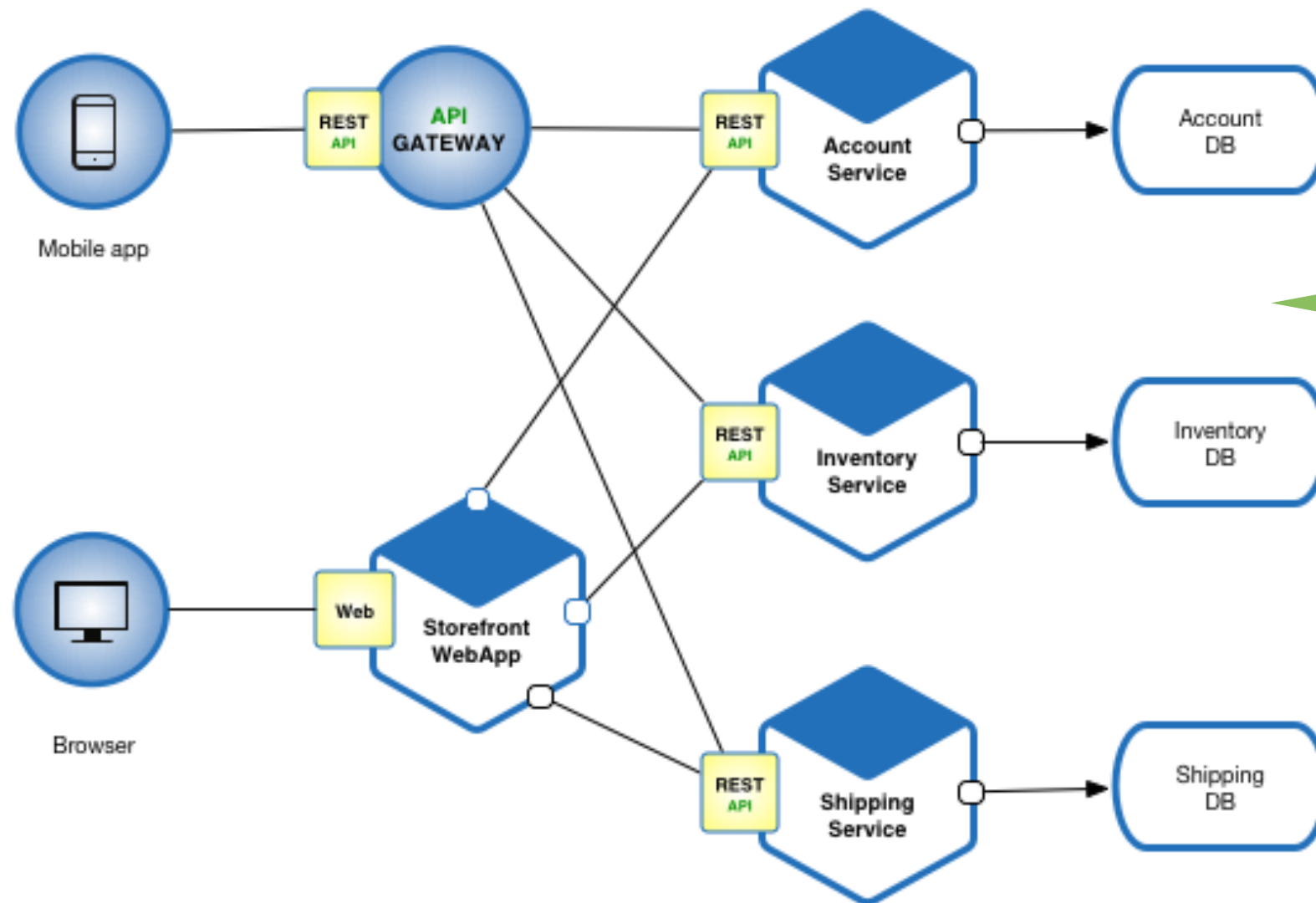


BEM-VINDO AO MONOLITHIC HELL

- ▶ Desenvolvimento e implantação ágil se torna impossível
- ▶ Tecnologias usadas começam a ficar obsoletas, mas...
- ▶ Refatorar não é mais viável!



ALTERNATIVA: MICROSERVIÇOS



ESTILO ARQUITETURAL
QUE ESTRUTURA UMA
APLICAÇÃO COMO UM
CONJUNTO DE SERVIÇOS
FRACAMENTE
ACOPLADOS,
ORGANIZADOS A PARTIR
DA LÓGICA DE NEGÓCIO

MICROSSERVIÇOS – FUNCIONAMENTO

- ▶ Serviços se comunicam entre si através de protocolos síncronos como HTTP/REST ou protocolos assíncronos como AMQP.
- ▶ Serviços podem ser desenvolvidos de maneira independente um do outro.
- ▶ Cada serviço possui seu próprio banco de dados, evitando o acoplamento entre serviços
- ▶ Consistência de dados é mantida através do uso do padrão Saga.

MICROSSERVIÇOS – BENEFÍCIOS

- ▶ Permite a integração e implantação contínua de aplicações grandes e complexas
- ▶ Melhor estabilidade - serviços menores são mais fáceis de testar
- ▶ Melhor "implantabilidade" - serviços podem ser implantados de maneira independente
- ▶ Permite a organização do desenvolvimento em múltiplos times com responsabilidades específicas e independentes
- ▶ Cada microserviço é relativamente pequeno - fácil de entender e mais rápido de manipular na IDE
- ▶ A aplicação inicia mais rápido, o que diminui o tempo de implantação e torna o desenvolvimento mais produtivo
- ▶ Melhor isolamento de falha: se há vazamento de memória em um serviço, só ele será afetado. Os outros continuarão a responder as requisições normalmente.
- ▶ Elimina o comprometimento a longo prazo com um stack de tecnologias. Quando um novo serviço é desenvolvido, ele pode utilizar novas tecnologias. Reescrever um serviço existente também torna-se viável.

MICROSSERVIÇOS – DESVANTAGENS

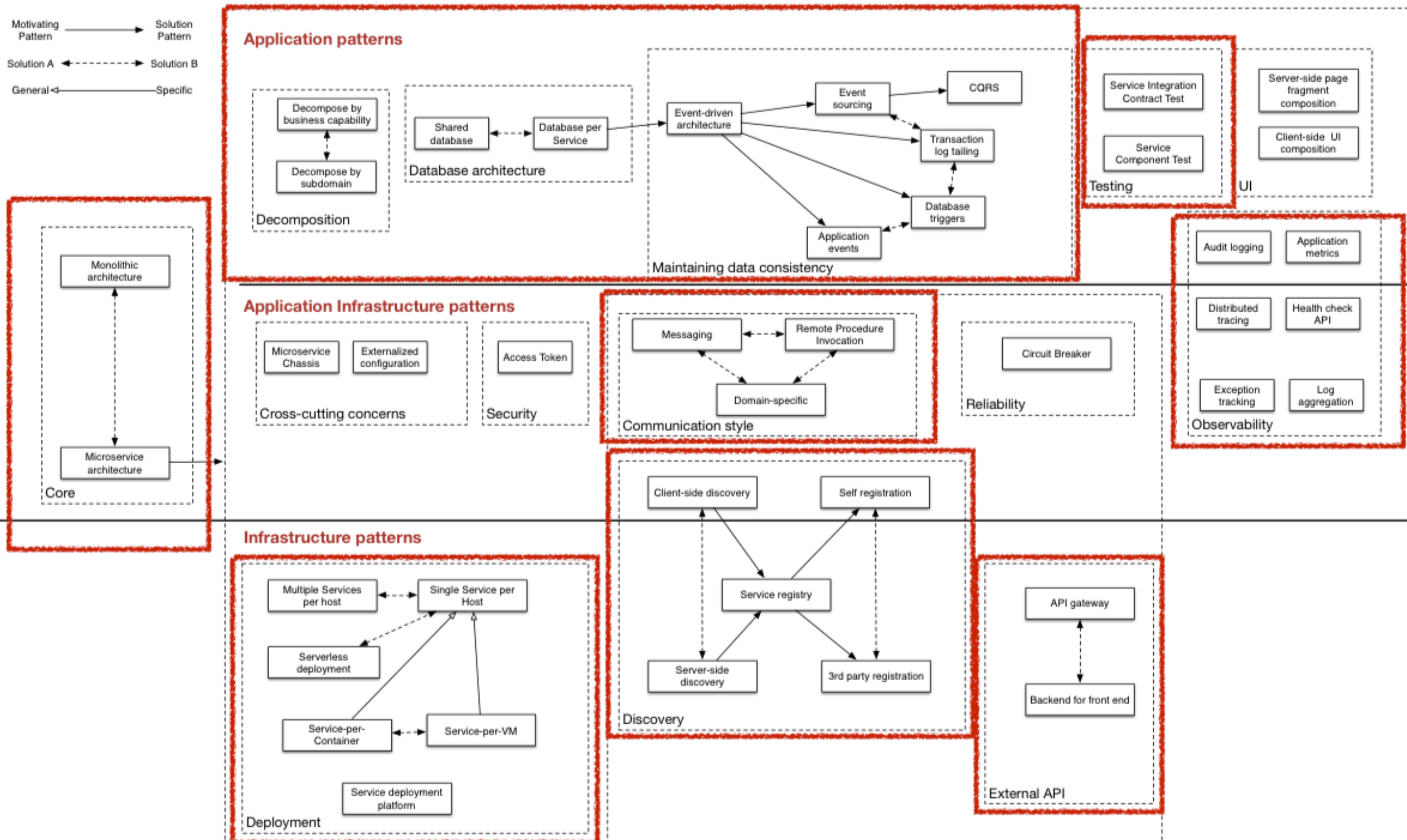
- ▶ Desenvolvedores precisam lidar com a complexidade adicional de criar um sistema distribuído
- ▶ Ferramentas/IDEs são orientadas a construir aplicações monolíticas e não proveem suporte explícito para aplicações distribuídas
- ▶ Testes integrados são mais difíceis de executar (são muitos serviços/componentes)
- ▶ Desenvolvedores precisam implementar um mecanismo de comunicação inter-serviços
- ▶ Implementar casos de uso que contenham com múltiplos serviços sem usar transações distribuídas é difícil
- ▶ Implementar casos de uso que contenham múltiplos serviços requer uma coordenação cuidadosa entre os times
- ▶ Maior complexidade de implantação e configuração.
- ▶ Aumento do consumo de memória. A arquitetura de microsserviços substitui as N instâncias monolíticas por NxM instâncias de serviços. Cada uma roda na sua própria JVM (ou equivalente), o que é necessário para isolar as instâncias.

PARA MITIGAR AS DESVANTAGENS...

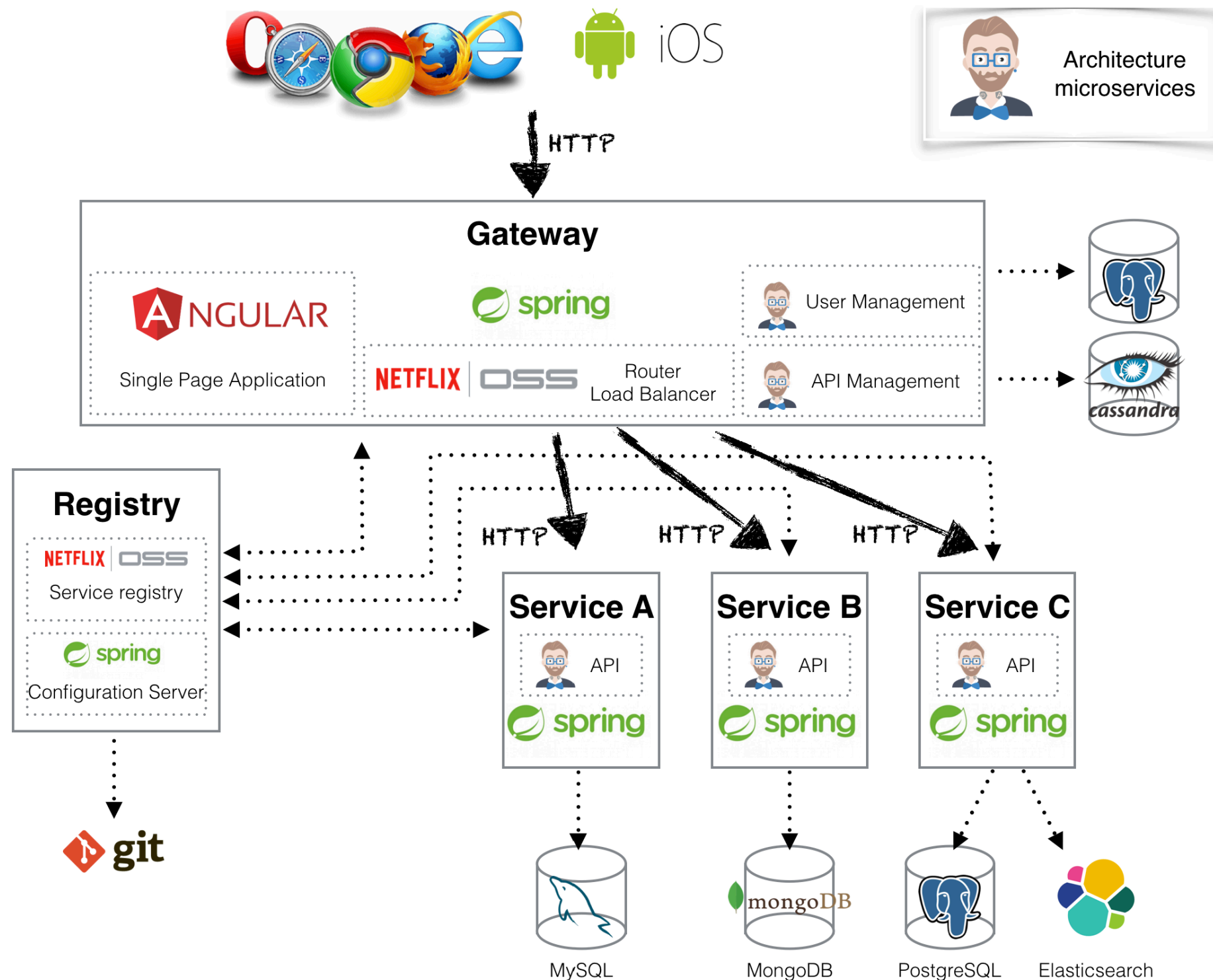
34



PADRÕES RELACIONADOS A MICROSERVIÇOS



EXEMPLO DE STACK DE TECNOLOGIAS



HOMework

HOMEWORK 1.1 – INGRESSO NO WORKSPACE SLACK DO CURSO COM E-MAIL ACADÊMICO

- ▶ Slack workspace: <https://pweb2-2018-1.slack.com>
- ▶ Se cadastre pelo endereço: <https://pweb2-2018-1.slack.com/signup> (importante: utilizar e-mail @academico.ifpb.edu.br)
- ▶ Ao entrar no workspace da disciplina, poste alguma mensagem no canal #General.

HOMEWORK 1.2 – CRIAÇÃO DE REPOSITÓRIO PRIVADO NO GITHUB

- ▶ Se autentique (ou crie uma conta caso não tenha) no [Github](#).
- ▶ Crie um repositório **privado** chamado HW1.
- ▶ Vá até a opção "Settings", "Collaborators and Teams" e adicione apenas o professor ([@diegoep](#)) como colaborador.
- ▶ Obs.: Para criar repositórios privados no Github gratuitamente, é preciso aderir ao Education Pack (<https://education.github.com/pack/>). Para isso, é necessário usar o e-mail @academico.ifpb.edu.br.

HOMEWORK 1.3 – REVISÃO DE CONCEITOS BÁSICOS DO GIT

- ▶ Resolva o primeiro nível em: <https://try.github.io> até chegar na tela de "Congratulations". Salve um print screen da tela.
- ▶ Faça o clone do seu repositório privado que está no Github para a sua máquina. Crie uma branch chamada "HW1.1-[seunome]" e adicione nela um arquivo de texto contendo o seu nome completo e a imagem contendo o print da tela da conclusão do exercício. Dê commit/push para que os dados fiquem disponíveis no repositório privado do Github.
- ▶ Para pontos extras (+50%), resolva os quatro primeiros níveis em: <http://pcottle.github.io/learnGitBranching/> e atualize sua branch enviando o print da tela confirmando a realização do exercício.