

“ ”

Space-Based

Gustavo Hammerschmidt

Karlos Silva



PUCPR
GRUPO MARISTA

Challenge Based Learning

- A apresentação foi separada em:
- **Engage:**
 - Big Ideia
 - Essential Question
 - Challenge
- **Investigate:**
 - Guiding Question
 - Guiding Activities
- **Act:**
 - Solution
 - Implementation
 - Evaluation





Big Ideia:
Desenvolvimento de Software



Essential Question:
O que é a Arquitetura Space Based?



Challenge:
Implementar Space Based em um dos
Sistemas Estudados

- O que é Space-Based?

Foi inventada Microsoft em 1997-98, é uma arquitetura-paradigma de **computação distribuída**. Adota princípios das arquiteturas: REST(Representational State Transfer), Arquitetura Orientada a Serviços, Arquitetura Orientada a Eventos, elementos de **Computação em Grid** e Divide as unidades de processamento em **Espaço Tupla**.

- Onde é utilizada?

- É utilizada em no Java Parallel Processing Framework(JPPF): uma API que facilita a distribuição de tarefas entre um cluster de computadores e as executa em paralelo.
- É parecido com a arquitetura Shared-Nothing utilizada pela Google e Amazon.
- Em aplicações de segurança escaláveis de troca de informações por indústrias de segurança.

- Como é estruturada?

Ela é estruturada em unidades de processamento e virtual middleware.

As unidades de processamento são escaláveis e sujeitas à falha, geralmente feitas de um container POJO(Plain Old Java Object). O Virtual Middleware é um modelo cluster que coordena o uso das unidades de processamento.

Fontes: <https://www.infoq.com/news/Grid-Computing-JPPF/>
https://en.wikipedia.org/wiki/Space-based_architecture

Como é a Estrutura Space-Based?

2

Step 2:
Investigate

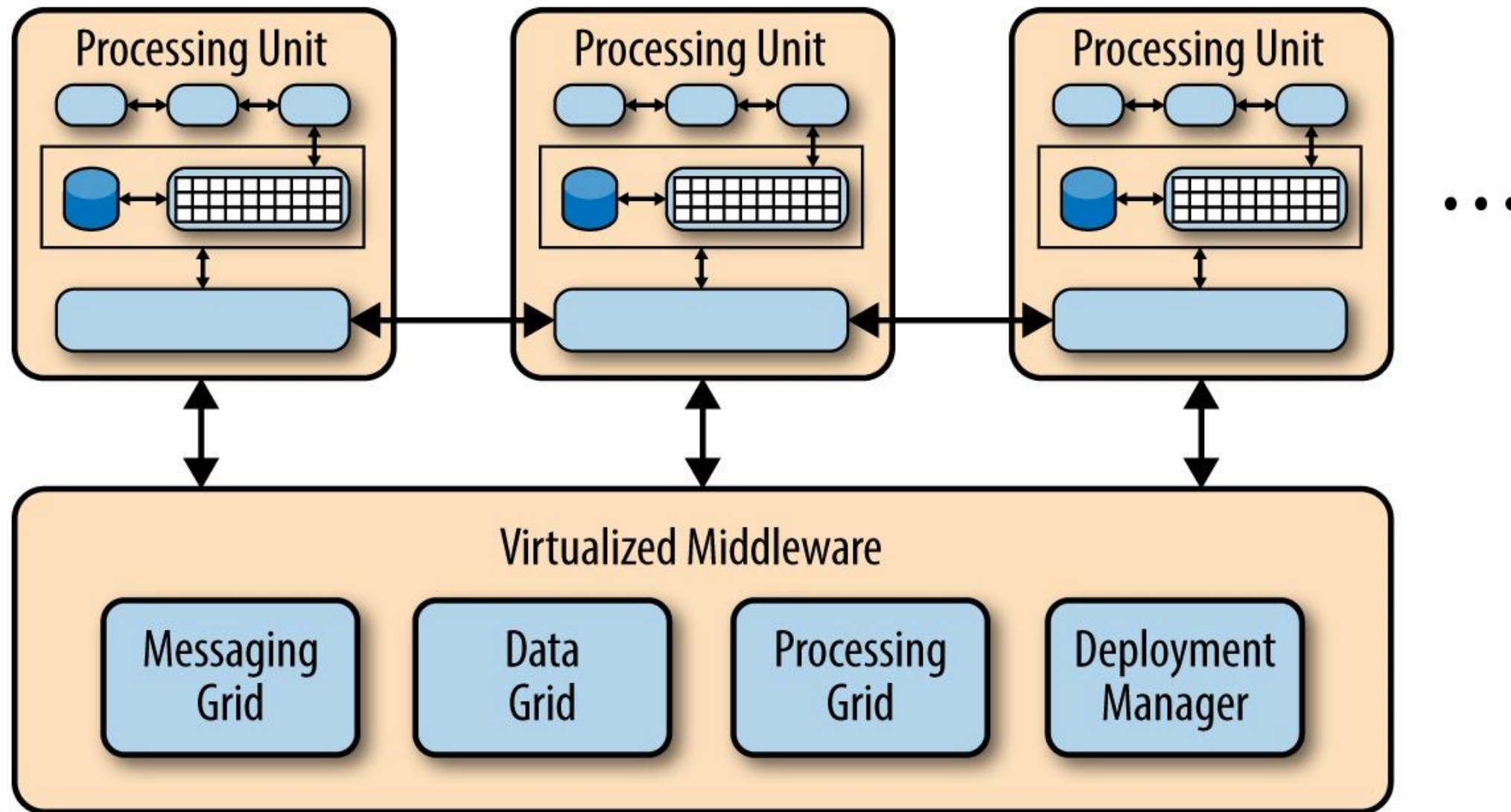


Figure 5-1. Space-based architecture pattern

Descrição dos Componentes:

Messaging grid: administra o fluxo de transações e comunicações entre os serviços.

Data grid: administra a distribuição de dados em nas unidades de processamento de forma distribuída.

Processing grid: coordena os processos entre as unidades de processamento, baseado no padrão mestre e escravo(também conhecido como padrão blackboard), que habilita o uso de processamento paralelo de eventos entre diferentes serviços.

Deployment Manager: administra o início e desligamento das unidades de processamento dinamicamente, e as monitora para fazer load-balancing.

Messaging grid, Data grid e Processing grid são os componentes mais comuns às implementações da arquitetura space-based.

Fonte: <https://www.oreilly.com/library/view/software-architecture-patterns/9781491971437/ch05.html>

Onde é utilizada?



Armazenamento distribuído de dados;

Processamento distribuído de dados;

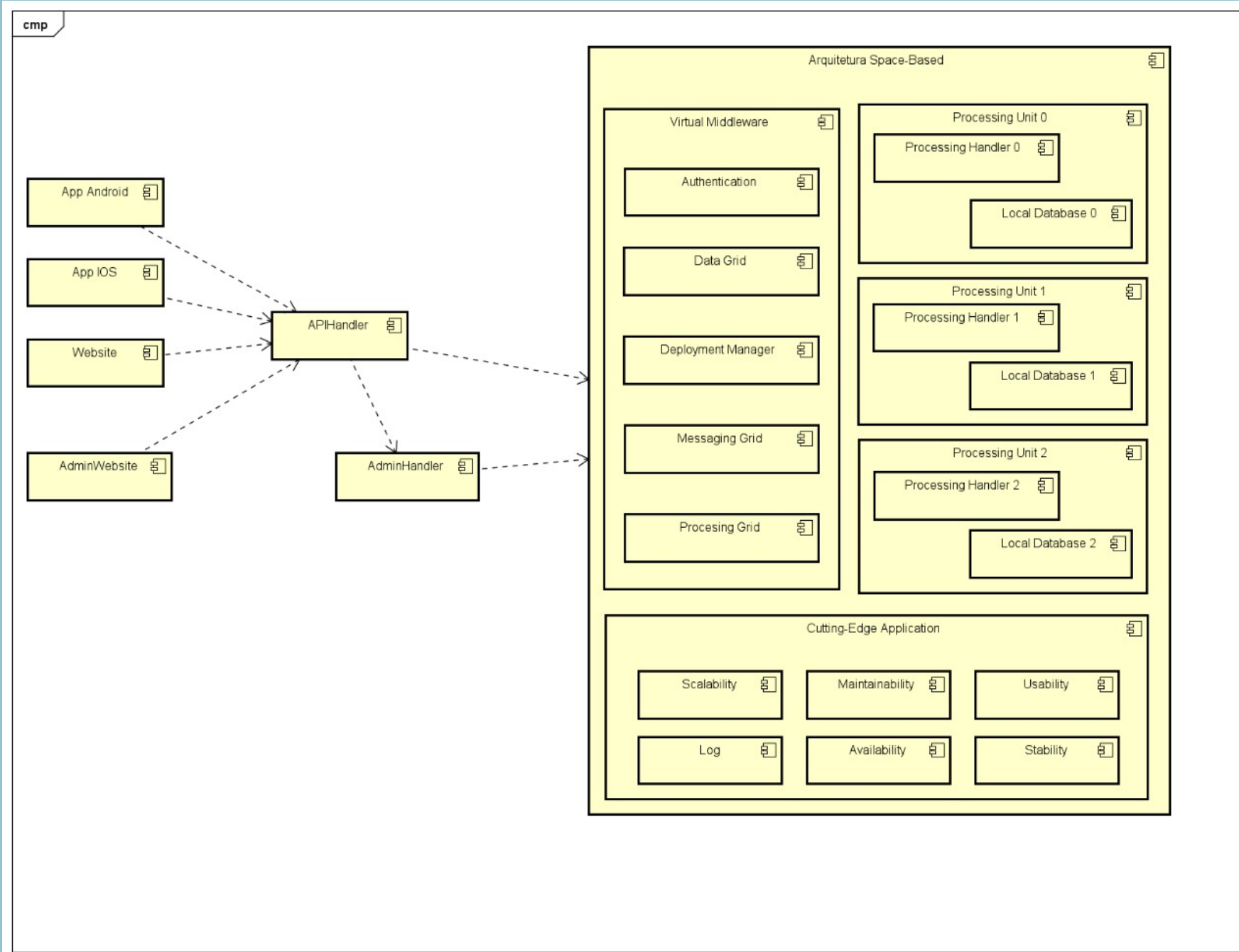


Software as a Service;

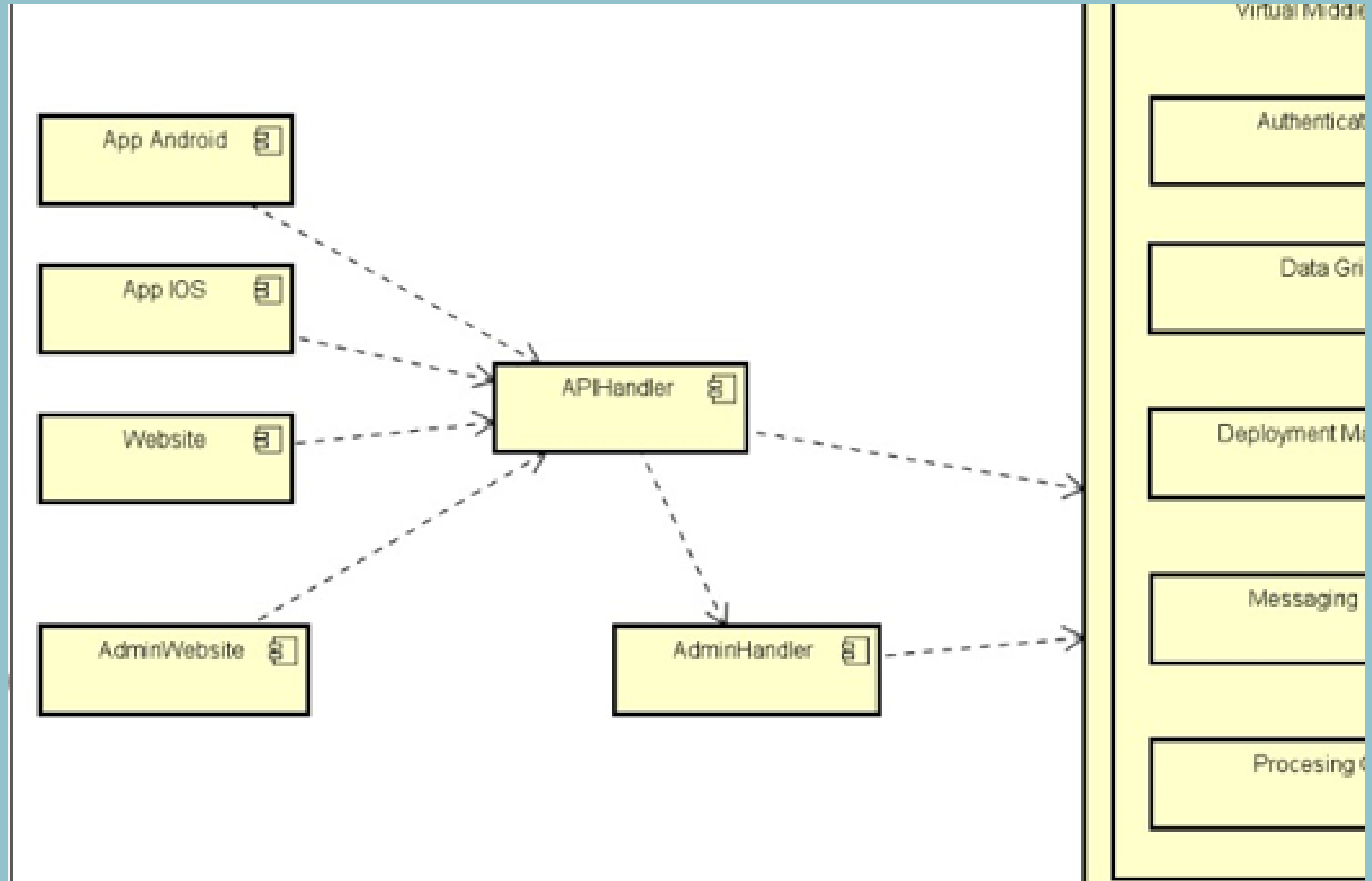
Serviços de processamento de dados;

Computação em nuvem;

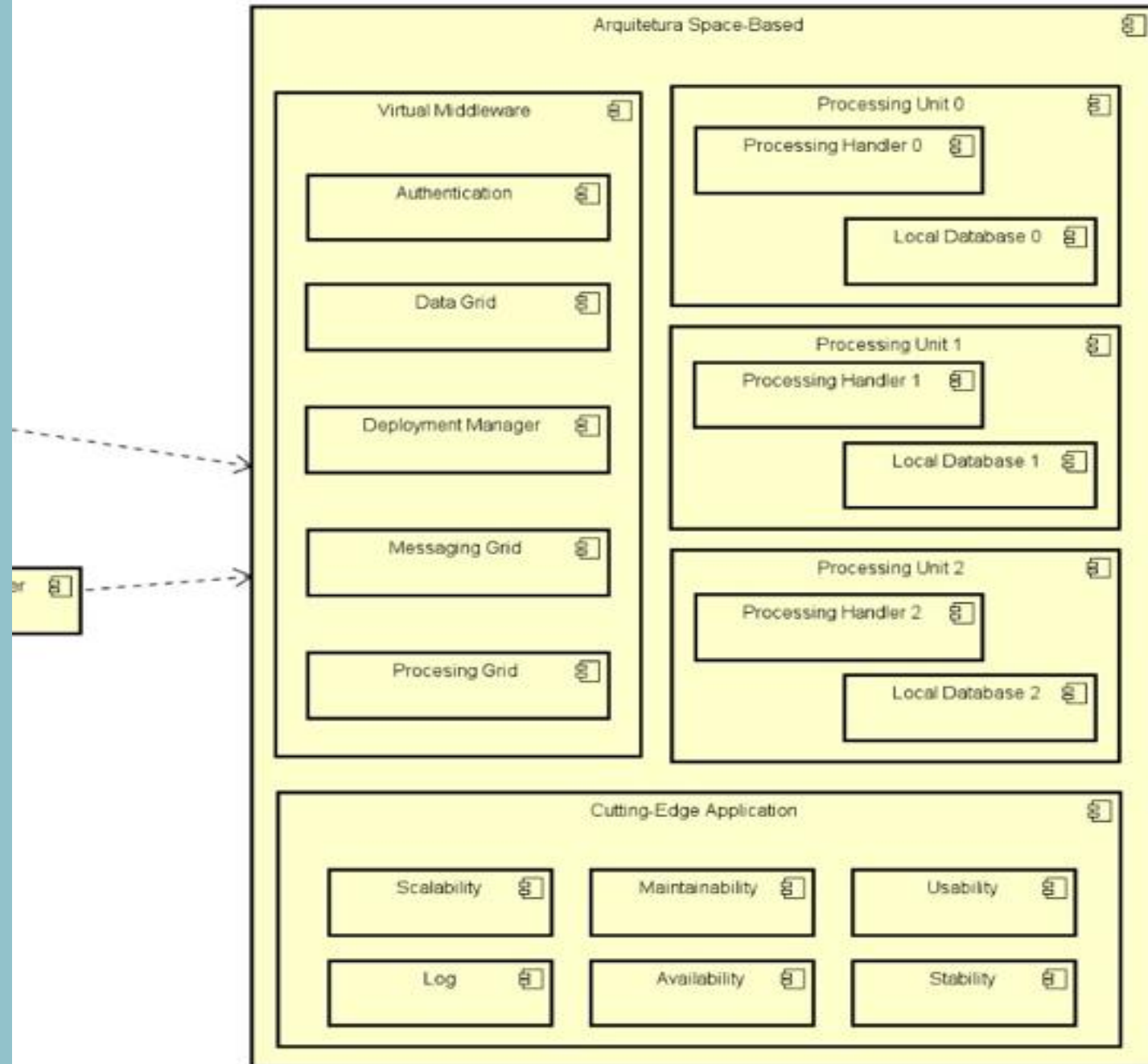
Cult Book Warehouse



Cult Book Warehouse



Cult Book Warehouse



3

Step 3:
Act



Vantagens ↑

- **Aplicabilidade:** são aplicações dinâmicas e sofisticadas, que tornam a aplicação de fácil aplicabilidade em servidores.
- **Performance:** possibilita a aplicação alta performance devido ao processamento distribuído, ao acesso de dados em memória e mecanismos de cache.
- **Escalabilidade:** fácil de escalar pois não depende de base de dados centralizada; e por permitir fácil expansão do processamento com novas unidades de processamento.

Desvantagens ↓

- **Testabilidade:** difícil de simular grandes quantidades de dados em um ambiente de teste, o que pode consumir muito tempo. O que torna o ambiente difícil de analisar.
- **Facilidade de desenvolvimento:** poucas APIs e serviços tornam o desenvolvimento da arquitetura difícil.

“Me impresionem...”
~ sábio, 2020.

Uso da arquitetura Space-Based no projeto de grupo:



Big Idea:

Liberum Oratio é um projeto de arquitetura de software fictício que possibilita aos seus usuários a manifestação de suas ideias e opiniões com total liberdade de expressão.



Essential Question:

Como possibilitar que o indivíduo tenha liberdade de expressão?



Challenge:

Criar uma aplicação com base em padrões de arquitetura que possibilite a liberdade de expressão.



Inverted Space-Based Architecture:

A arquitetura consiste da **mistura** entre as arquiteturas **space-based** e **peer-to-peer**.

A ideia por trás da escolha baseia-se em **flexibilizar** a **independência** dos usuários uns dos outros e do **servidor** para a maioria de suas conversas.

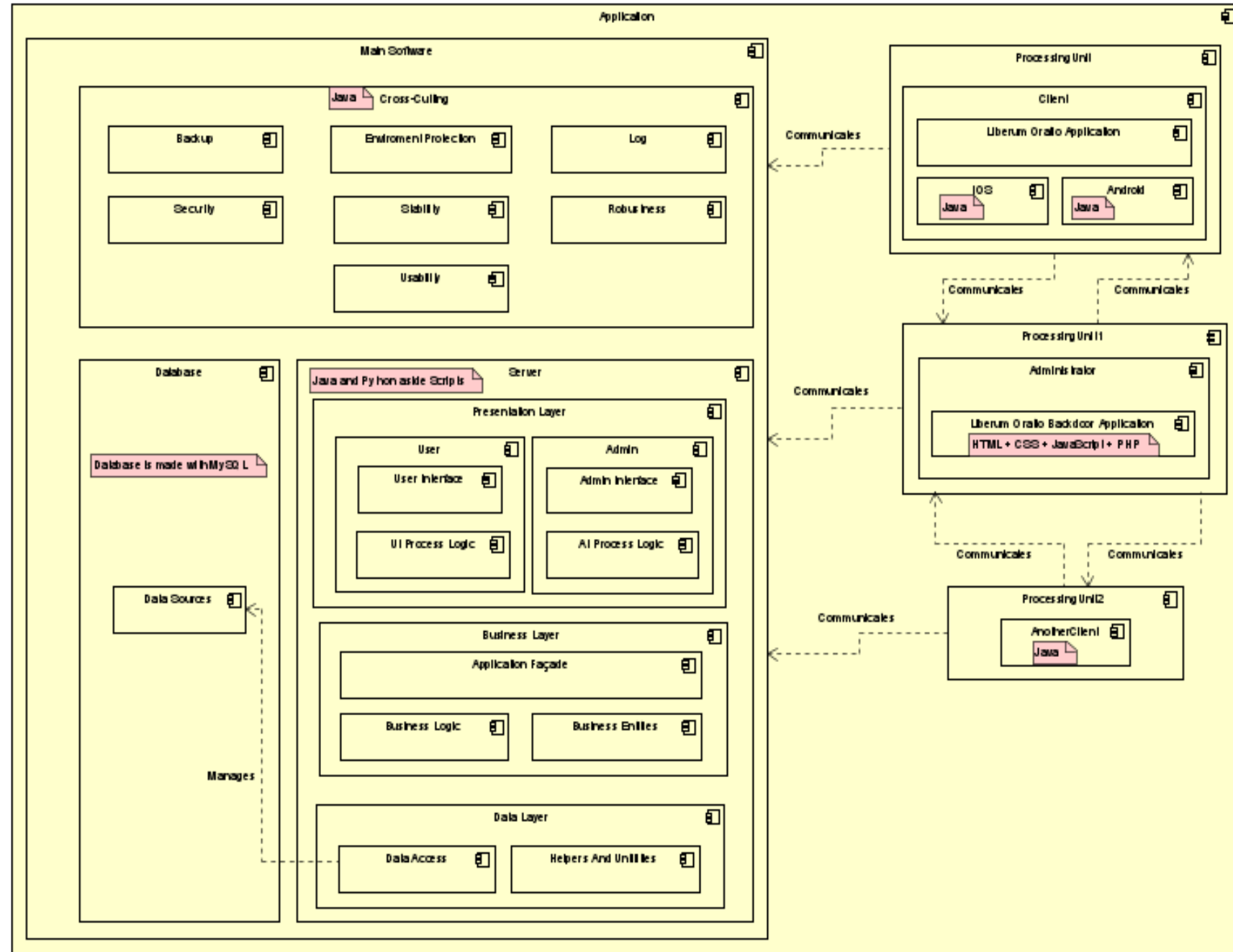
A arquitetura space-based é utilizada em projetos onde a uma demanda por processamento ou armazenamento de grandes conjuntos de dados; contudo, não é intenção do projeto que a parte controladora da arquitetura space-based (**Virtual Middleware**) seja ativa, na verdade, ela é passiva e serve como **backbone** para o estabelecimento de comunicações com outros usuários da plataforma.

A **comunicação** entre os usuários tentará ao máximo manter-se na arquitetura **P2P** para proteção de seus dados, mas é relevante constar que, quando os usuários não estão em LAN e o uso da rede é necessário, a parte orquestrante das unidades de processamento na arquitetura space-based, o componente Main Software mencionado nas próximas seções, utiliza-se do seu conhecimento dos endereços dos usuários para transmitir as mensagens diretamente, porém, a aplicação só manterá as mensagens em memória caso o outro usuário não esteja online, todas as mensagens são mantidas na memória dos dispositivos dos usuários e algumas possuem time-out, definido pelo dono, que a apagará automaticamente quando expirar tanto do Main Software quanto do dispositivo do destinatário.

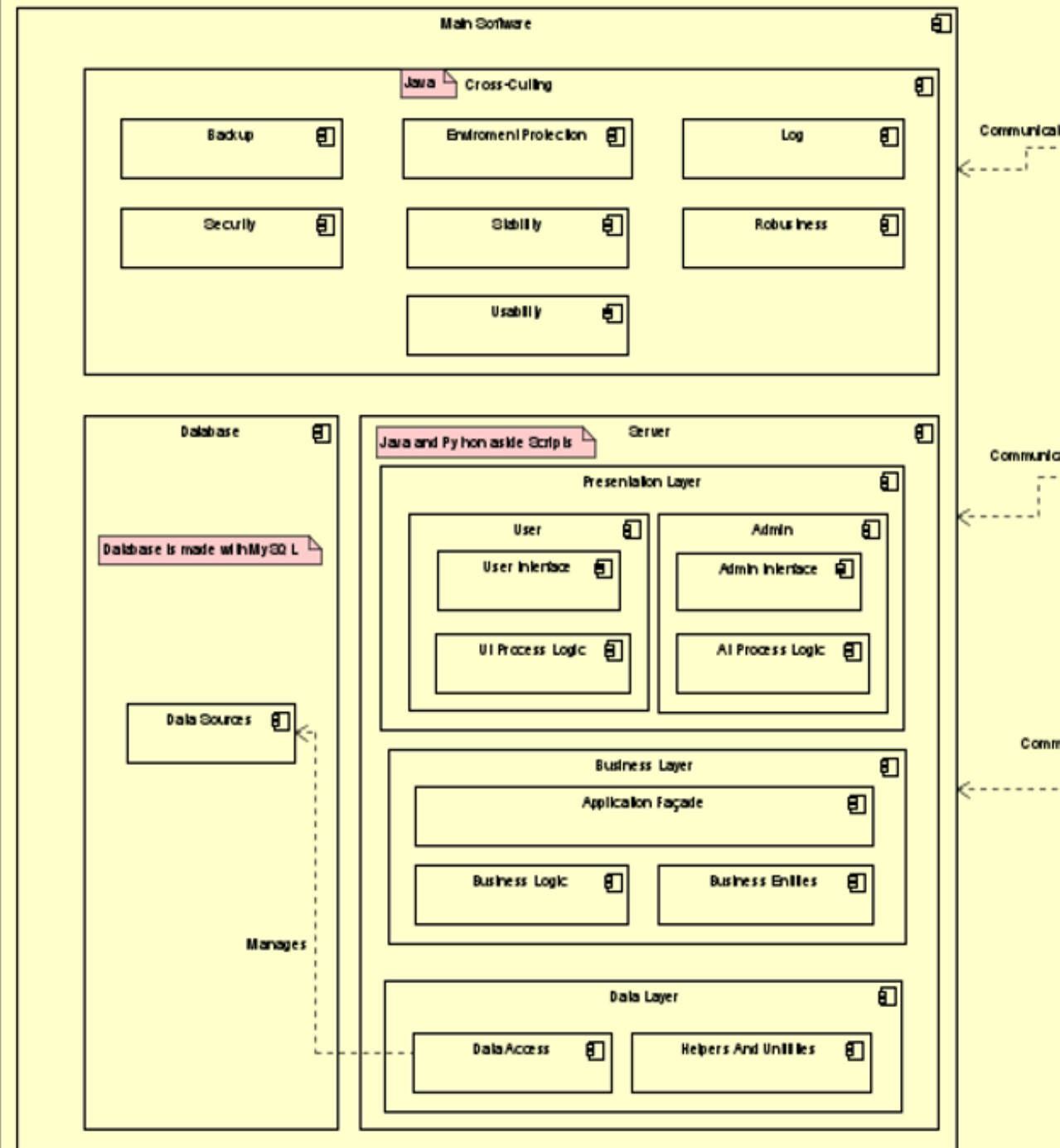
Liberum Oratio:

- As mensagens enviadas e não recebidas por usuários ou em comunidades são armazenadas em recipientes no servidor, que serão esvaziados quando o usuário entrar online.
- A aplicação quer promover, ao máximo, a liberdade de expressão de seus usuários e manter, ao mesmo tempo, a proteção de seus dados; como a rede social visa não manter os dados de seus usuários em nuvem ou em seus servidores, procedimentos de limpeza são ativados quando há um time-out, as únicas informações mantidas, necessariamente, pela aplicação são os dados do usuário, seus amigos e para onde enviar as mensagens, e as publicações do usuário em seu feed que não possuem time-out.
- Pode se dizer que para implementar a feature liberdade de expressão – Liberum Oratio de forma íntegra a aplicação prioriza:
 - (1) o inacúmulo de dados,
 - (2) a privativação de grupos se assim o desejarem,
 - (3) a criptografia de mensagens ponta-a-ponta,
 - (4) a inexistência do usuário ou de quão ativo este está na rede aos olhos de quem não o conhece,logo, **Liberum Oratio** favorece a invisibilidade dos usuários.

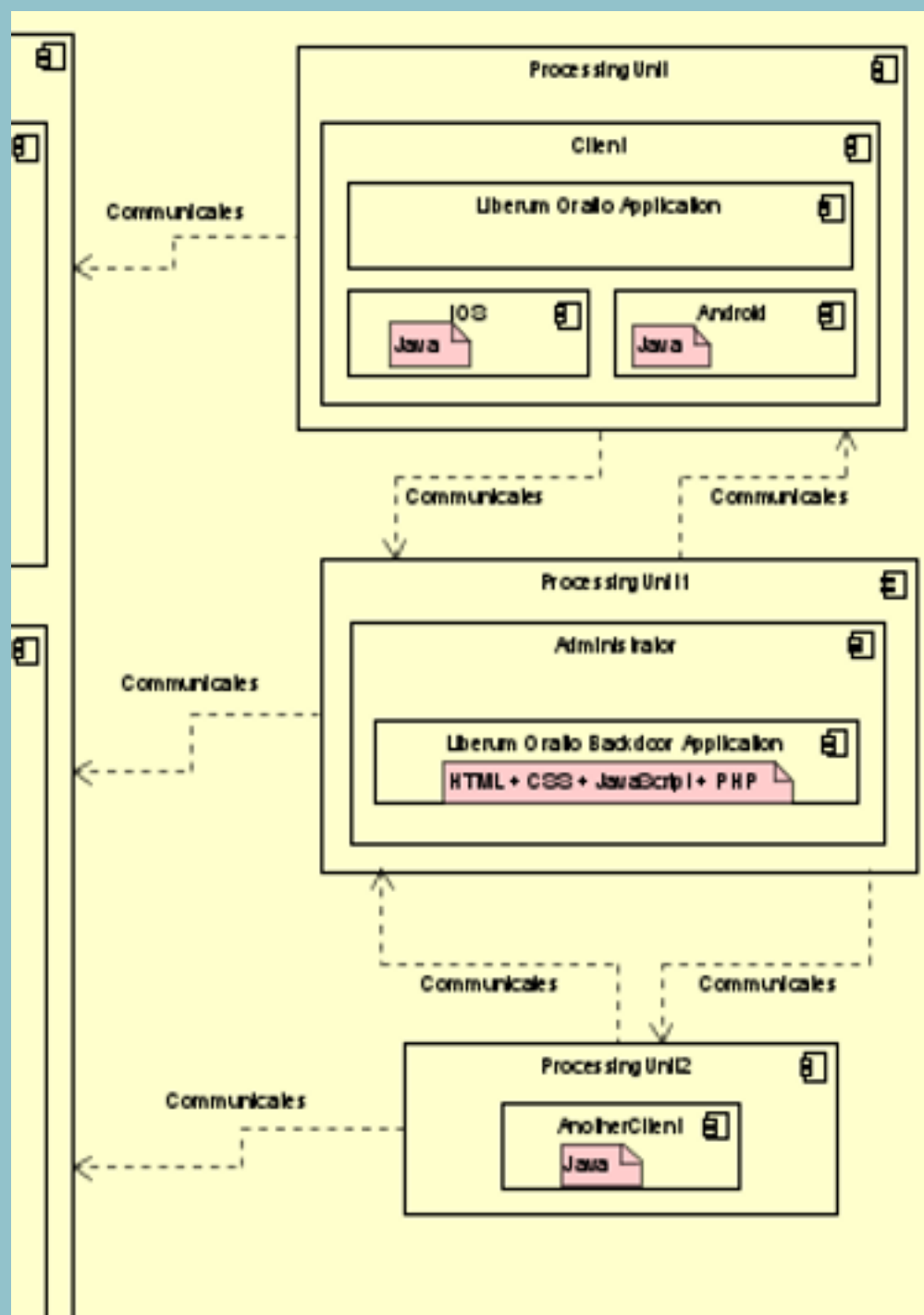
Liberum Oratio:



Liberum Oratio:



Liberum Oratio:





Obrigado!

