



Apresentação

Jayson Nienkotter de Melo



Apresentação

- **Formação**
 - Graduação em Ciências da Computação, Unisul;
 - Especialização em Engenharia e Projetos de Software, Unisul;
- **Mercado de trabalho**
 - Unisul, Softplan, Visãogeo;
 - Atualmente:
 - Nextecno Soluções – Fábrica de Software e Consultoria
 - SDBank – Startup no ramo de Fintechs



Apresentação

- Dedicção em Java Web há 14 anos;
- Analista de sistemas e Arquiteto de sistemas;
- Integração, análise de dados, business intelligence, mobile;
- **Área Acadêmica**
 - Professor: Unisul, Senai
 - Graduação: Engenharia de Software, POO, Estrutura de Dados, Banco de dados;
 - Pós-Graduação: Linguagens Web, Qualidade de Software, Arquitetura de Software;

Motivação

Motivação

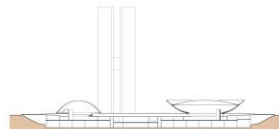
- Criar uma arquitetura de software de um ERP na nuvem:
 - » Financeiro
 - » Contábil
 - » RH
 - » Compras
 - » CRM
 - Definir a arquitetura/ideia de estrutura a ser utilizada
 - Justificar a arquitetura/ideia de estrutura utilizada
 - Definir os artefatos/diagramas a serem utilizados
 - Definir as tecnologias a serem utilizadas
 - Definir os papéis de cada integrante no projeto
 - Definir o processo de desenvolvimento

Arquitetura de Software

Arquitetura de Software

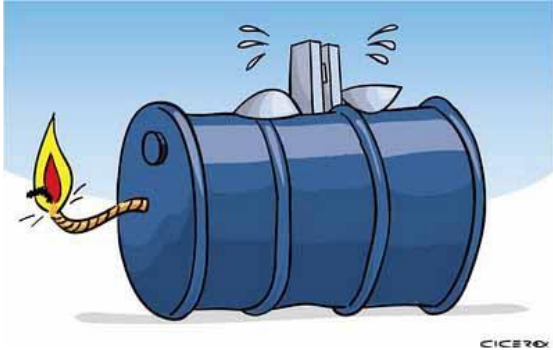
- Arquitetura Civil vs Arquitetura Software
 - As edificações em geral possuem arquitetura;
 - Projeto arquitetônico e estrutura física estão diretamente conectados;

Jayson Nienkötter de Melo



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

Arquitetura Civil vs Arquitetura Software

Arquiteto Civil	Arquiteto de Software
Planejamento completo: Decisões são tomadas antes do início da construção	Planejamento iterativo: Decisões são tomadas antes e durante o projeto
Entrega o projeto arquitetônico ao engenheiro, que faz os projetos estruturais e acompanha o andamento	Acompanha o andamento do projeto durante a construção do software
O resultado é estático	O resultado é flexível
Difícil aplicar mudanças	Fácil aplicar mudanças

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

Arquitetura Civil vs Arquitetura Software

Arquiteto Civil	Arquiteto de Software
Distanciamento da equipe	Proximidade da equipe
Dúvidas se a construção reflete o design	Acompanhamento para evoluir o design
Baixa comunicação	Comunicação é a base da evolução
Resposta a mudanças é lenta	Resposta a mudança é rápida
Assume a responsabilidade por todo projeto arquitetônico	Traz a equipe para tomada de decisões em conjunto

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

Arquitetura Software

- Análise do domínio do problema
- Gerenciamento de risco
- Gerenciamento de requisitos
- Projeto de Interface – usabilidade
- Determinação das abordagens de implementação
- Definição da arquitetura
 - Requisitos do sistemas vs objetivos da organização vs orçamento vs cronograma
- Supervisão; Comunicação; Manutenção evolutiva;

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Arquitetura Software
 - Arquitetura Estudada
 - Criada com preocupações em sua elaboração e manutenção;
 - Arquitetura Ocasional
 - Existe pelas decisões de implementação;

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Arquitetura Software
 - Não é estática
 - Piora ou melhora a cada dia
 - Dinâmica viva e evolutiva
 - Estabelece uma plataforma de tecnologias
 - Trata atributos de qualidade que atendam as necessidades das partes interessadas

"em vez de construção, a programação é mais parecida com jardinagem."
Andy Hunt e Dave Thomas

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

Quando podemos dizer que um software é bem arquitetado?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

Quando ele faz o que os usuários querem?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

Quando é concebido e desenvolvido utilizando-se princípios de engenharia?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- **Atributos de qualidade/requisitos não-funcionais:**

- Confiabilidade
 - Estatisticamente confiável
- Manutenibilidade
 - Reusabilidade
 - Baixo custo
 - Não deteriorável

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Então, o que é arquitetura?

"A estrutura dos componentes de um programa/sistema, seus inter-relacionamentos, princípios e diretrizes guiando o projeto e evolução ao longo do tempo."
(Garlan, 1995)

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- **Habilidade e tarefas de um arquiteto**

Habilidades desejadas	Tarefas atribuídas
• Compreensão profunda do domínio e das tecnologias pertinentes	• Modelagem
• Entendimento de aspectos técnicos para desenvolvimento de sistemas bem-sucedidos	• Análise de compromissos/viabilidade
• Técnicas de elicitação, técnicas de modelagem e métodos de desenvolvimento	• Prototipação, simulação, realização de experimentos
• Entendimento das estratégias de negócios da instituição onde atua	• Análise de tendências tecnológicas
• Conhecimento de produtos, processos, estratégias de concorrentes	• Atuação como mentor de arquitetos novatos

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Habilidade e tarefas de um arquiteto
 - Facilidade para trabalhar em vários níveis de abstração
 - Ser hábil na busca de múltiplas alternativas de projeto
 - Ser criativo
 - Ser investigativo

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

A ARQUITETURA NO CICLO DE VIDA DO NEGÓCIO

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Fatores que influenciam na arquitetura
 - Stakeholders do sistema
 - Fatores técnicos e organizacionais
 - Conhecimento do arquiteto

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Stakeholders do sistema



Gestão das organizações: Baixo custo, manter as pessoas empregadas, alavancar os ativos corporativos existentes!



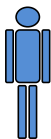
Marketing: diferencial, curto tempo de mercado, de baixo custo, a comparação com os produtos concorrentes!



Usuário final: Comportamento, desempenho, segurança, confiabilidade!



Manutenção: Manutenibilidade



Cliente: Baixo custo, prazo de entrega, sem mudanças frequentes

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Fatores organizacionais
 - Preocupações
 - Problemas para o negócio
 - Investimentos em infra estrutura;
 - Baixo custo para instalação
 - Investimento em pessoal
 - Problemas organizacionais
 - Promover interesse das pessoas da organização
 - » Manutenção na base de dados da organização
 - » Apoio de conhecimento especializado
 - Manter o mesmo padrão de negócio

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Ambiente técnico
 - Tendências atuais
 - Sistemas atuais devem empregar:
 - SGBD
 - Nuvem para disponibilizar o software em várias plataformas

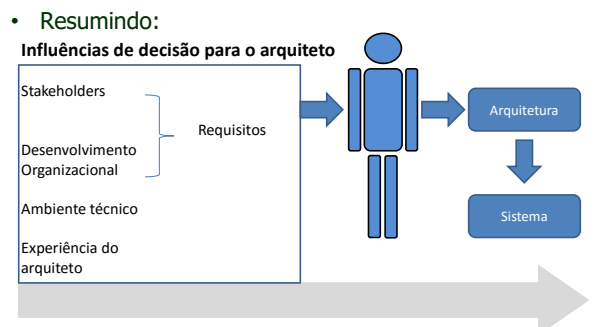
Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Conhecimento do arquiteto
 - O arquiteto tende a aplicar seu conhecimento em experiências vividas
 - Boas experiências devem ser aplicadas
 - Más experiências devem ser evitadas

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- O que faz um bom arquiteto
 - Habilidades com “pessoas”
 - Negociar interesses conflitantes das partes interessadas
 - Promover a colaboração da equipe
 - Habilidade técnicas
 - As relações entre as qualidades e as estruturas
 - Tecnologias atuais
 - Saber que para uma boa arquitetura a maioria dos requisitos não estão escritos em nenhum documento

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- O que faz um bom arquiteto
 - Habilidade de comunicação
 - Transmitir claramente a arquitetura para as equipes (verbal e escrito)
 - Ouvir e compreender múltiplos pontos de vista

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Fatores influenciados pela arquitetura
 - Estrutura da organização
 - Objetivos da empresa
 - Requisitos do cliente
 - Experiência do arquiteto
 - Ambiente técnico
 - A própria arquitetura

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Arquitetura vs. Estrutura Organizacional
 - Curto prazo: unidades de trabalho são organizados em torno de unidades de arquitetura para um determinado sistema em construção.
 - A longo prazo: quando a empresa constrói uma coleção de sistemas semelhantes, unidades organizacionais refletem componentes comuns (por exemplo, a unidade de sistema financeiro ou unidade de sistema de gestão de pessoas).

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Arquitetura vs. Objetivos de Desenvolvimento Organizacional
 - Desenvolvimento de um sistema pode estabelecer uma posição no nicho de mercado. Sendo conhecido por desenvolver determinados tipos de sistemas torna-se um dispositivo de marketing.
 - Arquitetura torna-se um ponto de alavancagem para oportunidades de mercado e de rede.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Arquitetura vs. Requisitos do Cliente
 - Conhecimento de sistemas semelhantes leva clientes a pedir características particulares.
 - Os clientes irão alterar as suas exigências em função da disponibilidade de sistemas existentes.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

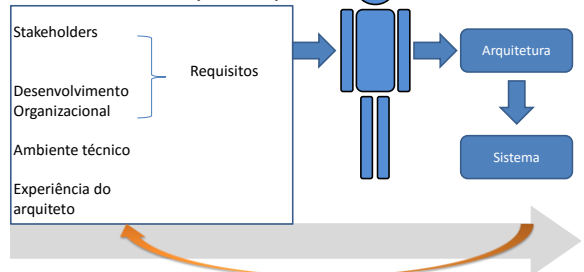
- Arquitetura vs. Experiência do Arquiteto e o Ambiente Técnico
 - Criação de um sistema afeta a experiência do arquiteto. Ocasionalmente, um sistema ou uma arquitetura irá afetar o ambiente técnico.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Ciclo de arquitetura do negócio:

Influências de decisão para o arquiteto



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Resumo do ciclo:
 - Arquitetura envolve mais do que apenas os requisitos técnicos para um sistema.
 - Envolve também a fatores não-técnicos, tais como:
 - experiência do arquiteto
 - ambiente de desenvolvimento
 - objetivos de negócio da organização patrocinadora

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Resumo do ciclo:
 - Arquitetura influencia os fatores que o afetam.
 - Arquitetos aprendem com a experiência.
 - O ambiente de desenvolvimento é expandido e alterado.
 - As empresas ganham novas possibilidades de comercialização.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

O QUE É ARQUITETURA?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Algumas descrições usuais de Arquitetura
 - O conceito de Arquitetura de Software surgiu nos anos 60 (com Dijkstra), mas se tornou popular nos anos 90.



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Algumas descrições usuais de Arquitetura
 - Perry e Wolf (92) Arquitetura = {Elementos, Organização, Decisões}
 - É um conjunto de elementos arquiteturais (de dados, de processamento, de conexão) que possuem alguma organização. Os elementos e sua organização são definidos por decisões tomadas para satisfazer objetivos e restrições.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Algumas descrições usuais de Arquitetura
 - Shaw e Garlan (96) – a arquitetura define o que é o sistema em termos de componentes computacionais e, os relacionamentos entre estes componentes, os padrões que guiam a sua composição e restrições.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Algumas descrições usuais de Arquitetura
 - Bass (98) 2003: é a estrutura (ou estruturas) do sistema, a qual é composta de elementos de software, das propriedades externamente visíveis desses elementos, e dos relacionamentos entre eles; é a abstração do sistema

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Algumas descrições usuais de Arquitetura
 - Astudillo (1998): é a interface entre o problema do negócio e a solução técnica.
 - Jazayere et al (2000): conjunto de componentes e seus relacionamentos, que deve satisfazer os requisitos funcionais e não funcionais do sistema.
 - ISO/IEEE 1471-2000 - Arquitetura é a organização fundamental de um sistema incorporada em seus componentes, seus relacionamentos com o ambiente, e os princípios que conduzem seu design e evolução

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- O que são "componentes e conectores?"
 - Que tipo de componente?
 - tarefa? processo?
 - objeto? programa? função?
 - biblioteca? unidade de compilação?
 - processador?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- O que são "componentes e conectores?"
 - Que tipo de conector?
 - chamadas? invoca? sinais? usa? fluxo de dados?
 - subclasse?
 - funciona com? exclui?
 - co-localizado com?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- O que é "Estrutura geral?"
 - Que tipo de estrutura? O software é composto de muitas estruturas.
 - módulo
 - tarefa
 - usos
 - lógica
 - funcional
 - Ao ver caixas e linhas, devemos perguntar
 - O que as caixas representam?
 - O que as setas significam?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- O que é o Diagrama Arquitetural?
 - Mesmas questões que o slide anterior.
 - Que tipo de componentes?
 - Que tipo de conectores?
 - Que estruturas?
 - O que as caixas e setas significam?
 - Além de novas perguntas
 - Qual é o significado do layout?
 - Por que é processo de controle em um nível mais alto?
 - Desenhos de caixas e setas sozinhos não são arquiteturas; mas são um ponto de partida.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- A Definição de Arquitetura de Software
 - A arquitetura de um sistema ou programa de computação de software é a estrutura ou estruturas do sistema, que compreendem componentes de software, as propriedades visíveis exteriormente desses componentes, e as relações entre eles.
 - Note que isto significa
 - desenhos de caixas e linhas por si só não são arquiteturas, mas um ponto de partida.
 - arquitetura inclui o comportamento de componentes

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Estilo arquitetural
 - Estilo arquitetural: uma descrição dos tipos de componentes e conectores e um padrão de seu controle de tempo de execução e/ou transferência de dados (Shaw, 96)
 - Estilos arquiteturais são um conjunto de soluções arquitetônicas com normas estabelecidas para os problemas.
 - Os estilos são arquiteturas sub-especificadas.
 - Eles sugerem padrões de interação em tempo de execução, e topologias de componentes.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Estilo arquitetural
 - Um estilo pode ser pensado como
 - um conjunto de restrições em uma arquitetura
 - uma abstração de um conjunto de arquiteturas relacionados
 - Estilos que mais aparecem na literatura incluem
 - cliente-servidor
 - dados centralizados
 - Em camadas

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

PORQUE ARQUITETURA É IMPORTANTE?

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Importância da arquitetura para o desenvolvimento do negócio
 - Software para um sistema ou conjunto de sistemas
 - fornece influência sobre um mercado
 - fornece um veículo para a supervisão da gestão
 - prevê o escopo de produtos
 - pode ser utilizado como uma ferramenta de vendas (por exemplo, está de acordo com os padrões da indústria)

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Importância da arquitetura para o desenvolvimento do negócio
 - Arquiteturas institucionais permitem:
 - tempo de aprendizagem mais curta
 - suporte da ferramenta especializada
 - partilha de infra-estrutura de custos entre os sistemas

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Importância da arquitetura para o desenvolvimento de um projeto
 - A arquitetura é importante por três razões principais.
 1. Fornece um veículo de comunicação entre os stakeholders.
 2. É a manifestação das decisões de concepção do sistema.
 3. É uma abstração transferível, reutilizável de um sistema.

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATALENSE

- Veículo de comunicação
 - A arquitetura é um quadro de referência em que os interesses concorrentes possam ser expostos e negociados.
 - Requisitos de negociação com os usuários
 - Forma de manter o cliente informado do progresso e custo
 - Implementação de decisões de gestão e alocações

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Veículo de comunicação
 - Arquitetura restringe a implementação e, portanto, os implementadores
 - implementações devem estar de acordo com a arquitetura
 - decisões (globais) de alocação de recursos restringem implementações de componentes individuais

Arquitetura de Software

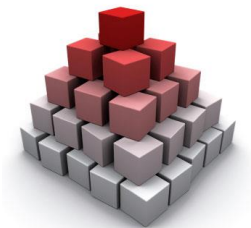
FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Resultado de decisões de design iniciais
 - A arquitetura dita os esforços de desenvolvimento/manutenção. Exemplos incluem
 - divisão das equipes
 - unidades de orçamento, planejamento
 - base da estrutura de divisão de trabalho
 - organização de documentação
 - organização para bibliotecas
 - base da integração
 - base em planos de testes e testes
 - base de manutenção

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Resultado de decisões de design iniciais
 - Uma vez decidido, a arquitetura é extremamente difícil de mudar!



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CARIQUIENSE

- Resultado de decisões de design iniciais
 - Arquitetura permite/impede a realização de atributos de qualidade desejados de um sistema. Por exemplo:

Se você quer	Examine
Desempenho	Comunicação entre componentes
Manutenibilidade	Responsabilidade entre componentes
Segurança	Comunicação entre componentes, componentes especializados.
Escalabilidade	Localização de recursos
Capacidade de modularização	Uso entre componentes
Reuso	Acoplamento entre componentes

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Resultado de decisões de design iniciais
 - A arquitetura influencia na qualidade, mas não garante.



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Resultado de decisões de design iniciais
 - Uma arquitetura ajuda os usuários a raciocinar sobre como administrar a mudança (cerca de 80% do esforço em sistemas ocorre após a implantação).
 - Arquitetura divide todas as alterações em três classes.
 - locais: modificação de um único componente
 - não-local: modificar vários componentes
 - arquitetônico: modificando a topologia do sistema bruta, mecanismos de comunicação e de coordenação

Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

- Resultado de decisões de design iniciais
 - Uma boa arquitetura é aquela em que as mudanças mais prováveis também são as mais fáceis de fazer.



Arquitetura de Software

FIESC SENAI
A FORÇA DA INDÚSTRIA CATARINENSE

Trabalho 0