

3ª Aula

Processo de Projeto em SE

Exemplo de projeto: Sistema de Mapa GPS

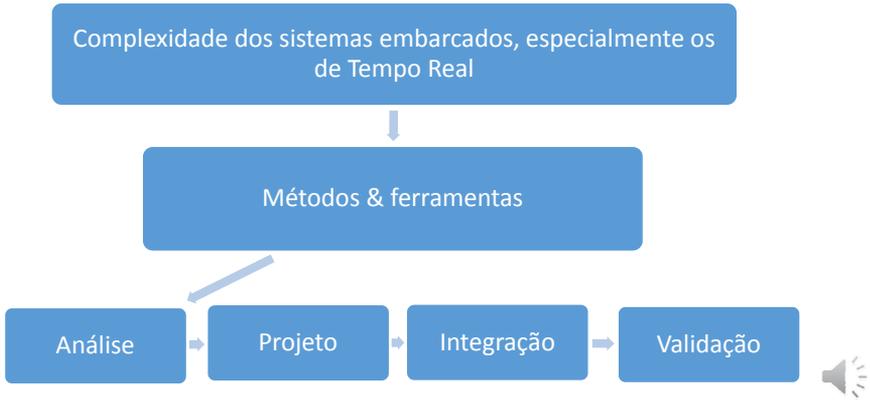


Introdução

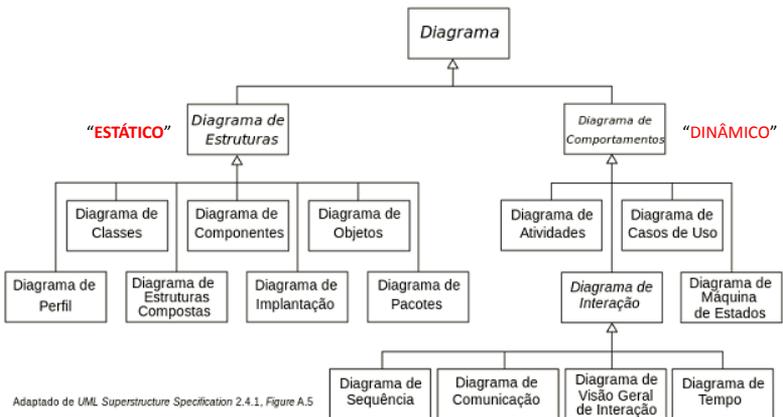
- Nesta aula veremos a Seção 1.3.
- A Seção 1.3:
 - Visão geral de projeto de SE
 - Aplicação de Abordagem de Orientação a Objetos no projeto de SE
 - Linguagem de Modelagem “Unified Modelling language” (UML)



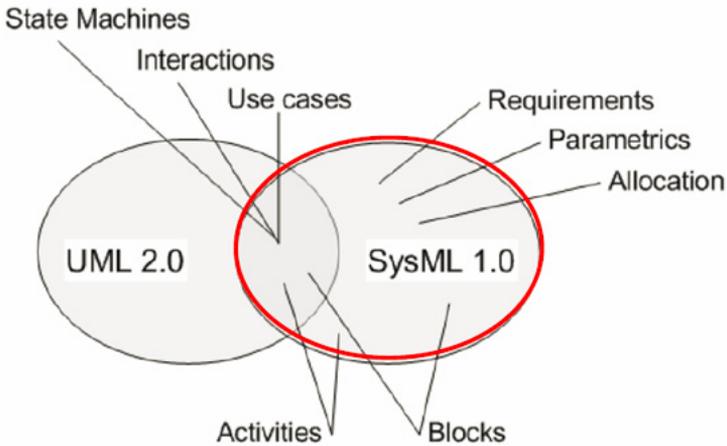
Metodologias de Projeto



Linguagem de Modelagem UML



UML 2.0 e SysML

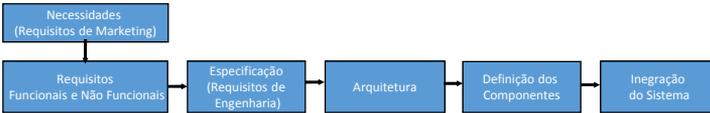
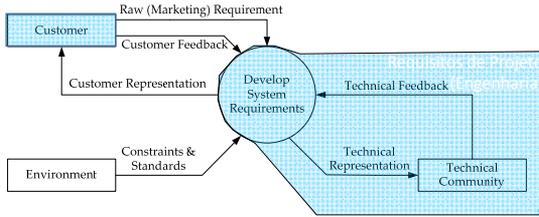


1.3 Metodologias de projeto (design)

- Metodologia de projeto:
 - Passos principais de um projeto.
- Qual é a importância de uma Metodologia de projeto?
 - Ajuda a assegurar a realização de todos os passos do projeto
 - Facilita a comunicação entre os elementos de uma equipe
 - Ajuda a implementação de ferramentas de projeto auxiliados por computador
- Compiladores, ferramentas de engenharia de softwares, ferramentas de CAD (*computer-aided design*), etc., podem ser usadas para:
 - Ajudar a automatizar os passos das metodologia;
 - Ajuda a manter um registro as atividades e, portanto, ajuda a documentar o processo de projeto

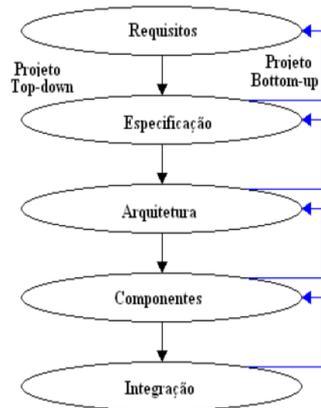
Níveis de Abstração

Aula 4 de Proj Formatura I



Projeto (design) Top-down vs. bottom-up

- Projeto *Top-Down*:
 - Começa a partir da descrição mais abstrata;
 - Trabalha em direção ao nível mais detalhado (componentes).
- Projeto *Bottom-up*:
 - Trabalha a partir dos componentes até o sistema;
 - Permite obter uma noção mais rápida de desempenho, potência, custo, dimensões físicas;
 - Quanto mais o projetista tiver experiência anterior de projetos semelhantes, melhor.
- Projetos reais utilizam as duas técnicas.



Questões de projeto (design) em um (cada) nível

- Desempenho;
 - Velocidade total, prazos de execução para tempo-real.
- Funcionalidade e interface com o usuário;
- Custo de Fabricação;
- Consumo de Energia;
- Outros requisitos (dimensões físicas, peso, etc.).



Refinamento Sucessivo

- Em cada nível de abstração, devemos:
 - analisar o projeto para determinar as características do estado corrente do projeto e ver como podemos atender as especificações;
 - refinar o projeto para adicionar mais detalhes;
 - Verificar se as metas de custo, velocidade etc. estão sendo atendidas.



1.3.1 Requisitos alinhados com as Necessidades (Marketing)

- Descrição em linguagem simples (*Plain language*) do que o usuário quer e espera obter.
- Pode se desenvolver através de diversas formas:
 - Conversando diretamente com os clientes (*customers*);
 - Conversando com os representantes de venda;
 - Fornecer protótipos para que os usuários comentem para um melhor entendimento do problema, além de permitir um entendimento comum.



Requisitos Funcionais e Não Funcionais

- Requisitos funcionais:
 - Saída como função da entrada.
 - O QUE O SISTEMA FAZ , mas não como
- Requisitos não funcionais:
 - Tempo requerido para computar a saída;
 - tamanho, peso, etc.;
 - Consumo de energia;
 - confiabilidade;
 - etc.



O nosso formulário de requisitos

Nome	
Propósito	
Entradas	
Saídas	
Funções	
Desempenho	
Custo de Fabricação	
Potência	
Tamanho Físico/Peso	



Sistema de Mapa GPS



Exemplo de Projeto: Sistema de Mapa GPS

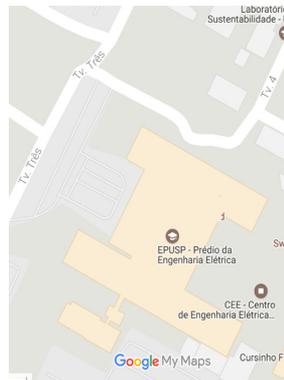
Nesta aula veremos como projetar um sistema de mapa em movimento GPS. Veremos:

- Necessidades do cliente (requisitos de marketing)
- Requisitos gerais
- Especificações (requisitos de engenharia)
- Projeto da Arquitetura:
 - Diagrama de blocos funcionais
 - Arquitetura de hardware
 - Arquitetura de software
- Projeto dos componentes de hardware e de software
- Integração do Sistema



Exemplo: Requisitos do Sistema de Mapa GPS

- O sistema de mapa adquire a posição a partir do Sistema de GPS, e desenha o mapa com base no banco de dados local.



lat.=-23.5566823411911
long.=46.7303092202377



Necessidades do Sistema de Mapa GPS (Necessidades do cliente)

- **Funcionalidade:** Para uso automotivo. Mostra as principais estradas e pontos de referência (landmarks).
- **Interface de usuário:** Pelo menos uma tela 400 x 600 pixels. Três teclas no máximo. Menu de Pop-up.
- **Desempenho:** O mapa deve deslizar suavemente. Não mais que 1 segundo de iniciação. Travar no GPS em 15 segundos.
- **Custo:** US\$120 de preço na rua = aprox. US\$30 custo de material.
- **tamanho físico/peso:** Deve caber na palma da mão. 
- **Consumo de energia:** Deve funcionar por 8 horas com quatro baterias AA.

Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Nome	Mapa de Deslocamento GPS
Propósito	Mapa de deslocamento de assistência ao motorista com custo popular
Entradas	Botão de ligar e dois botões de controle
Saídas	LCD retroiluminado 400x600
Funções	Receptor GPS de 5 pontos; três resoluções; mostra latitude e longitude
Desempenho	Atualiza a posição a cada 0,25s
Custo de manufatura	US\$ 40,00
Potência	100mW
Tamanho/Peso	no máximo 5 x 15cm / 350g

1.3.2 Especificação (Requisitos de Engenharia)

- Uma descrição mais precisa do sistema:
 - Não deve implicar em uma arquitetura em particular;
 - Provê entrada ao processo de projeto arquitetural.
- Pode incluir elementos funcionais e não funcionais.
- Pode se executável ou pode estar na forma matemática para prova formal.
- O UML é uma das formas de representar de forma mais precisa a especificação.



Especificação do Sistema de Mapa GPS

- Deve incluir:
 - O que é recebido do GPS;
 - Dados de mapa;
 - Interface de usuário;
 - Operações requeridas para satisfazer as requisições do usuário;
 - Operações de background necessárias para manter o sistema rodando.

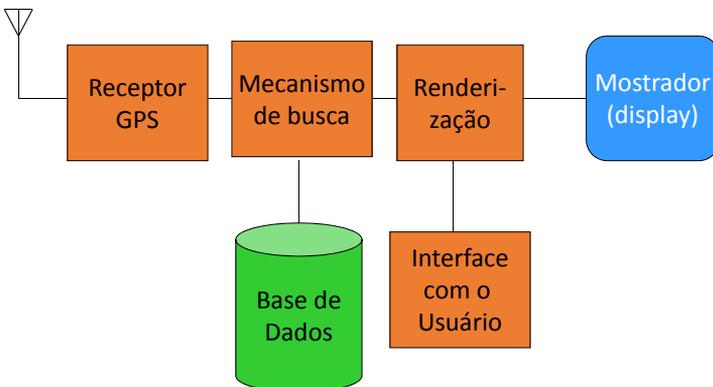


1.3.3 Projeto da Arquitetura

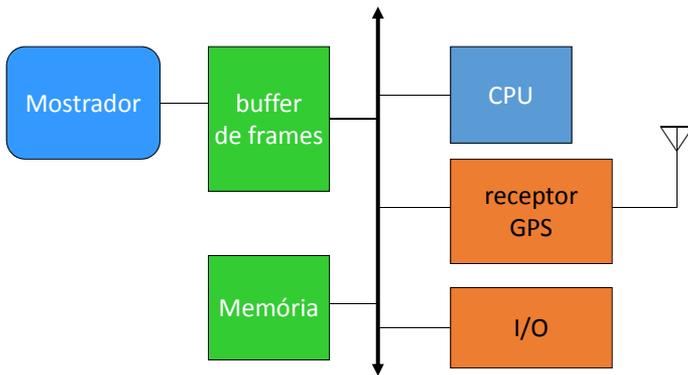
- Quais são os componentes principais para satisfazer a especificação?
- Componentes de Hardware:
 - CPUs, periféricos, etc.
- Componentes de Software:
 - Programas principais e suas operações.
- Deve levar em consideração as especificações funcionais e não funcionais.



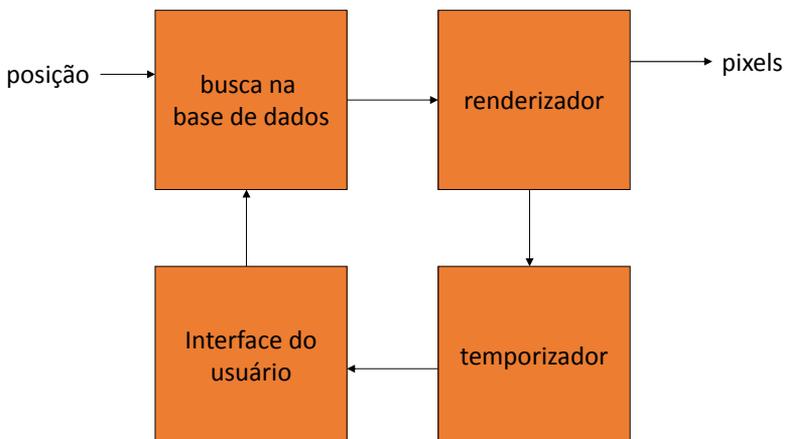
Diagrama de Blocos do sistema de Mapa GPS



Arquitetura de hardware do sistema de mapa GPS



Arquitetura de software do sistema de mapa GPS



1.3.4 projetando os componentes de hardware e software

- Deve-se dispende algum tempo pensando na arquitetura (de software e hardware) antes de iniciar implementação dos componentes, por exemplo, codificação.
- Componentes
 - Alguns componentes já estão prontos para uso,
 - alguns podem ser modificados de outros projetos existentes,
 - outros devem ser projetados do “zero”.



1.3.5 Integração do sistema

- Juntar os componentes.
 - Muitos **bugs** aparecem apenas neste estágio.
- Tenha um plano de integração de componentes que possibilite descobrir **bugs** rapidamente, teste o máximo de funcionalidades o mais cedo possível.



Sumário

- Estamos cercados de computadores embarcados.
 - Muitos sistemas tem software e hardware embarcados complexos.
- Sistemas embarcados impõe muitos desafios de projeto: tempo de projeto, prazos para execução tempo-real, potência, etc.
- Metodologias de projeto nos auxiliam a gerenciar o processo de projeto.



Perguntas?

