

Temáticas para Estudo de Caso

Este documento tem por objetivo especificar Temáticas de Estudo de Caso para as disciplinas CES-63, CE-235, CES-32, CE-230 e EE-09 ministradas pelo Prof. Cunha no 2º Semestre de 2004 no ITA.

1. Estudo de Caso para as Disciplinas CE-235 e CE-230

Desenvolver um Sistema Embarcado de Tempo Real num Protótipo de Veículo Autônomo – **PVA**.

1.1 Premissas Básicas do PVA

O **PVA** partirá das seguintes premissas básicas:

- O seu desenvolvimento será realizado por Times de até 06 (seis) Alunos, cursando as Disciplinas CE-235 Sistemas Embarcados de Tempo Real e CE-230 Qualidade, Confiabilidade e Segurança de Software;
- Cada Time ficará responsável por desenvolver uma instância do Software de Aplicação do **PVA**;
- O **PVA** será composto por Hardwares específicos, conhecidos e disponíveis para testes nos Laboratórios do ITA, e por Softwares de Aplicação a serem desenvolvidos a partir dos Ambientes Integrados de Ferramentas de Engenharia de Software Ajudada por Computador (*Integrated Computer Aided Software Engineering Environment – I-CASE-E*) disponíveis nos Laboratórios do ITA;
- O Software de Aplicação do **PVA** será composto de 02 (dois) módulos: o **Módulo do Veículo Autônomo - MVA** e o **Módulo da Central de Monitoramento – MCM**;
- A navegação do **PVA** deverá ser realizada, de forma autônoma, e dentro de Cenários pré-estabelecidos; e
- O **PVA** deverá evitar obstáculos, automaticamente, sempre que ocorrer uma situação que não permita o cumprimento de uma missão atribuída.

1.2 Arquitetura Inicial Proposta para o PVA

Inicialmente, a arquitetura de desenvolvimento do **PVA** foi dividida em 02 (dois) módulos: o **Módulo do Veículo Autônomo – MVA** e o **Módulo da Central de Monitoramento – MCM**, conforme mostrado no diagrama da Figura 1 a seguir.

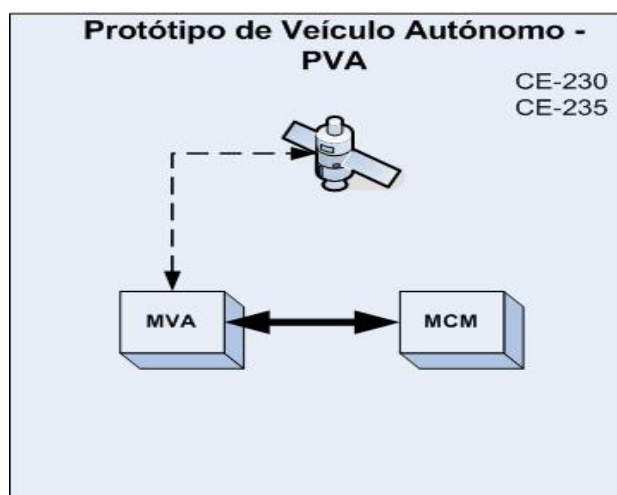


Figura 1 - Arquitetura do PVA

1.2.1 Especificação de Requisitos Preliminar do Módulo do Veículo Autônomo - MVA do PVA

O Módulo do Veículo Autônomo - **MVA** do **PVA** deverá ser capaz de propiciar:

- A recepção de sinais de localização do tipo latitude (lat) e longitude (long), via **Global Positioning System - GPS**;
- A transmissão para o Módulo da Central de Monitoramento - **MCM**, em Tempo Real (onde $TR \leq 3''$), de sinais de localização do tipo lat e long e de sinais de sensores do tipo situação de seus dispositivos;
- A recepção de informações do **MCM** sobre missões atribuídas ao **PVA** tais como rotas a seguir, pontos de controle de origens, intermediários e de destinos, em termos de localização – lat e long, entre outras; e
- O controle da dirigibilidade do **PVA**, em Tempo Real (onde $TR \leq 1''$).

1.2.2 Especificação de Requisitos Preliminar do Módulo da Central de Monitoramento - MCM do PVA

O Módulo da Central de Monitoramento - **MCM** do **PVA** deverá ser capaz de propiciar:

- A recepção de sinais de localização e de situação de dispositivos do Módulo do Veículo Autônomo - **MVA**, em Tempo Real (onde $TR \leq 3''$);
- A transmissão das seguintes informações sobre as missões atribuídas ao **PVA** tais como rotas a seguir, pontos de controle de origens, intermediários e de destinos, em termos de localização – lat e long, entre outras; e
- O monitoramento da localização do Veículo Autônomo.

1.3 Motivação Principal do PVA

De acordo com a Análise Preliminar de Adequabilidade, Praticabilidade e Aceitabilidade – **APA** realizada, o desenvolvimento do Protótipo do PVA mostrou ser Adequado, Praticável e Aceitável, entre outros motivos, porque estimulará a competição interna entre Times de Alunos, visando a identificação do Protótipo a ser desenvolvido com melhor Qualidade, Confiabilidade e Segurança de Software.

1.4 Principais Tecnologias Utilizadas no PVA:

- GPS;
- Software Embarcado;
- Rastreamento e Monitoramento; e
- GSM.

2. Estudo de Caso para as Disciplinas CES-63 e CES-32

Desenvolver um Sistema Embarcado no Protótipo de um Veículo Tripulado – PVT.

2.1 Premissas Básicas do PVT –

O PVT partirá das seguintes premissas básicas:

- O seu desenvolvimento será realizado por Times de até 06 (seis) Alunos, cursando as Matérias CES-63 Sistemas Embarcados e CES-32 Qualidade, Confiabilidade e Segurança de Software;
- Cada Time ficará responsável por desenvolver uma instância do Software de Aplicação do PVT;
- O PVT será composto por Hardwares específico, conhecidos e disponíveis para testes nos Laboratórios do ITA, e por Softwares de Aplicação a serem desenvolvidos a partir dos Ambientes Integrados de Ferramentas de Engenharia de Software Ajudada por Computador (*Integrated Computer Aided Software Engineering Environment – I-CASE-E*) também disponíveis nos Laboratórios do ITA;
- Caberá a uma **Central de Monitoramento** transmitir as informações sobre as missões atribuídas aos Veículos e seus Condutores;
- Caberá também a esta **Central de Monitoramento** receber de volta e processar as informações dos Relatórios de Execução das respectivas missões atribuídas; e
- A navegação do PVT deverá ser executada por condutores dos Veículos dentro de Cenários pré-estabelecidos ou geo-referenciados.

2.2 Arquitetura Inicial Proposta para o PVT

Inicialmente, a arquitetura de desenvolvimento do PVT foi dividida em 03 (três) módulos: o Módulo do Veículo Tripulado – MVT, o Módulo da Central de Monitoramento – MCM, e o Módulo de Interface Pessoal – MIP.

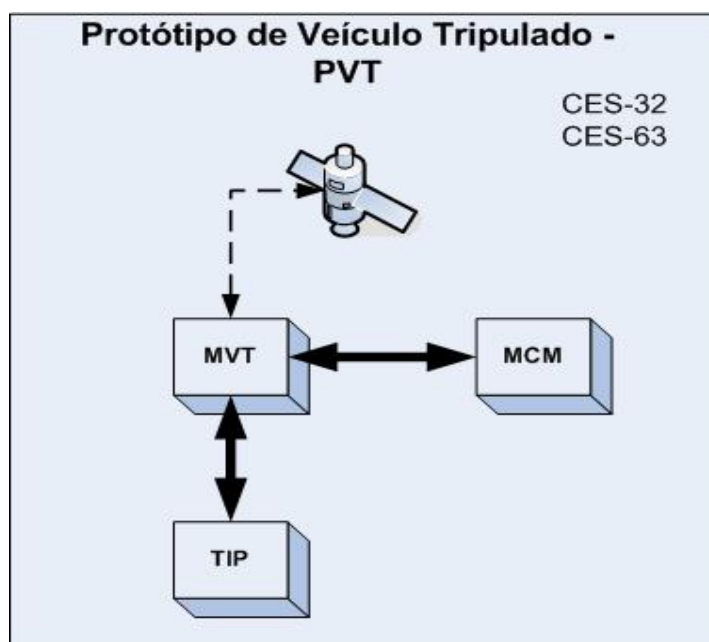


Figura 2 Arquitetura do PVT

2.2.1 Especificação de Requisitos Preliminar do Módulo do Veículo Tripulado - MVT do PVT

O Módulo do Veículo Tripulado - **MVT** do **PVT** deverá ser capaz de propiciar:

- A recepção de sinais de localização do tipo latitude (lat) e longitude (long), via **Global Positioning System - GPS**;
- A transmissão de sinais de localização do tipo lat e long para o **MIP**;
- A recepção de informações do Módulo da Central de Monitoramento - **MCM** sobre as missões atribuídas tais como rotas a seguir, pontos de controle de origens, intermediários e de destinos, em termos de localização – lat e long, entre outras;
- O recebimento de informações situacionais do Módulo de Interface Pessoal – **MIP** do tipo acionamento de botões de Pânico, de Panes, de Falhas do Veículo, bem como informações de Relatórios de Entregas e Mensagens Diversas; e
- A transmissão das informações situacionais ao Módulo da Central de Monitoramento - **MCM**.

2.2.2 Especificação de Requisitos Preliminar do Módulo da Central de Monitoramento - MCM do PVT

O Módulo da Central de Monitoramento - **MCM** do **PVT** será capaz de propiciar:

- A transmissão das seguintes informações sobre as missões atribuídas ao **PVT**: rotas a seguir e pontos de controle de origens, intermediários e de destino, em termos de localização – lat e long, entre outras; e
- O gerenciamento das informações situacionais do Veículo Tripulado.

2.2.3 Especificação de Requisitos Preliminar do Módulo de Interface Pessoal – MIP do PVT

O Módulo de Interface Pessoal – **MIP** do **PVT** deverá ser capaz de propiciar:

- Uma interface Homem-máquina através de um Assistente Digital Pessoal (Personal Digital Assistant – PDA) para realização de interações entre o Módulo do Veículo Tripulado - **MVT** e o Condutor do Veículo Tripulado;
- A recepção de sinais de localização do Módulo do Veículo Tripulado - **MVT**, para fins de acompanhamento da trajetória do Veículo Tripulado; e
- A transmissão de informações situacionais ao Módulo do Veículo Tripulado - **MVT** (dos tipos: acionamento de Botão de Pânico, Panes, Falhas do veículo, entre outras; Relatórios de Entregas; e Mensagens Diversas).

2.3 Motivação Principal do PVT

De acordo com a Análise Preliminar de Adequabilidade, Praticabilidade e Aceitabilidade – **APA** realizada, o desenvolvimento do **PVT**, mostrou ser Adequado, Praticável e Aceitável, entre outros motivos, porque estimulará a competição interna entre Times de Alunos, visando a identificação do Protótipo a ser desenvolvido com melhor Qualidade, Confiabilidade e Segurança de Software.

2.4 Principais Tecnologias Utilizadas no PVT:

- **GPS**;
- **Software Embarcado**;
- **Comunicação via Infravermelho, Wi-Fi Compliance, ou BlueTooth**;
- **Geographic Information System - GIS**;

- Rastreamento e Monitoramento; e
- GSM.

3. Divisão das Tarefas entre os Monitores:

Osvandre Martins:

- Desenvolvimento de SIG; e
- Utilização das Ferramentas da Rational.

Ricardo Vaz:

- Utilização da UML; e
- Utilização das Ferramentas da Rational.

Eduardo Silvestri:

- Utilização das Tecnologias envolvidas no desenvolvimento do Protótipo; e
- Utilização de Linguagens de Programação de Sistemas Embarcados de Tempo Real.

Robson Calvetti:

- Utilização do Hardware; e
- Utilização de Tecnologias envolvidas no desenvolvimento do Protótipo e de Linguagens de Programação de Sistemas Embarcados de Tempo Real.