 **Centro Universitário Senac – Campus Santo Amaro**

**Bacharelado em Ciência da Computação**

**Disciplina: PI V – 1º Semestre de 2016**

**Prof. Maurício Marengoni**

**Desenvolvimento de um sistema servidor-cliente para simulação de um sistema de defesa anti-aéreo.**

A disciplina de PI V neste semestre irá envolver 3 atividades fundamentais: o uso de comunicação via socket/winsock para a comunicação entre dois computadores; o uso de simulação de equações da física para determinar o ponto de interceptação entre uma reta e uma parábola e o uso de computação gráfica para ilustrar graficamente o funcionamento do sistema.

**Cenário**: Existe em uma determinada posição no espaço 3D uma área sensível que deve ser protegida por um sistema de baterias anti-aéreas. Bem próximo a esta área existe um radar para detectar a presença de aviões inimigos. Quando o sistema de radar for acionado ele deve passar para o sistema de defesa anti-aéreo o instante em que o avião foi detectado e a posição no mundo 3D do avião naquele instante. A partir da informação do sistema de radar o sistema de defesa anti-aéreo deve simular a trajetória do avião e determinar um ponto de interceptação, para o qual o sistema de defesa irá atirar para tentar abater o avião. Se o avião chegar a uma certa distância do alvo (área sensível) ele dispara e destrói o alvo. A bateria anti-aérea possui apenas 4 tiros para tentar abater o avião.

O sistema de radar que detecta e informa a posição do avião deverá funcionar como um cliente e o sistema de defesa anti-aéreo deverá funcionar como um servidor. A comunicação entre estes dois processos deverá ser feita utilizando o protocolo TCP/IP e a biblioteca de sockets/winsock dependendo do sistema operacional a ser utilizado.

A primeira etapa deste PI consiste em desenvolver o sistema de comunicação entre o servidor e o cliente e estabelecer um protocolo de comunicação adequado para o projeto.

Uma vez determinada a trajetória do avião através das informações do radar o sistema deve simular esta trajetória e determinar um possível ponto de interceptação através de simulações de um processo de física entre uma trajetória retilínea (o avião) e um movimento balístico (a bala do canhão anti-aéreo).

A segunda etapa deste PI consiste em montar no servidor o sistema de simulação e trocar as informações com o cliente (radar) para poder resolver o problema e abater o avião.

A terceira etapa deste PI consiste em se criar um ambiente virtual usando uma biblioteca gráfica para ilustrar o cenário descrito acima e as trajetórias do avião e dos tiros do sistema anti-aéreo.

1. O projeto poderá ser desenvolvido individualmente ou em duplas.
2. A linguagem de programação deste projeto pode ser qualquer uma, porém, preferencialmente, deve-se utilizar C ou C++.
3. O ambiente de desenvolvimento mais adequado para este projeto é Linux, porém também é possível desenvolve-lo em Windows.
4. Qualquer biblioteca gráfica poderá ser utilizada, porém, o mais adequado é o uso de OpenGL.

Entregas: Serão marcados dias específicos para a apresentação de cada uma das etapas, o desenvolvimento das etapas em si será por EAD. Para as etapas 1 e 2 o aluno ou dupla deverá fazer uma demonstração do sistema de acordo com a especificação passada para cada uma das etapas. Para a etapa 3 além da demonstração o aluno ou dupla deverá entregar um relatório contendo a descrição do que foi feito, as limitações do sistema e todo o código gerado deve estar em um anexo.

Critério de Avaliação: Média = (Etapa1 + Etapa2 + Etapa3)/3

Atrasos: para cada semana de atraso na entrega da atividade a nota do aluno ou dupla será penalizada em 10% e não serão aceitas etapas com mais de 3 semanas de atraso.

Durante o horário das aulas o professor estará em um laboratório para poder ajudar e tirar dúvidas dos alunos.