



Universidade do Vale do Itajaí
 Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar
 Curso: Ciência da Computação
 Disciplina: Programação Orientada a Objetos II
 Professor: Jorge Sandoval

Acadêmico(a):

Data:

Trabalho M1: *Projeto GoldenEye*

1 Proposta

1.1 Introdução

O DEAP (Departamento de Administração Prisional) de Santa Catarina possui nove unidades prisionais no estado, e uma companhia de segurança ganhou a licitação para um projeto de monitoramento de rebeliões entre elas. Como parte do contrato, estabeleceu-se que a vigilância seria aplicada através do uso de drones inteligentes (ou seja, que possuíssem uma implementação de inteligência artificial de reconhecimento de padrões).

Sua equipe foi designada com a tarefa de consolidar esse hardware, a distância, os possíveis eventos que poderiam abalar o funcionamento do sistema (eventos climáticos, drones atingidos, e o que mais a equipe considerar). Também deve ser calculado, de acordo com a autonomia e velocidade do drone, quais as rotas que ele consegue cobrir (idealmente uma única rota com todas as unidades, porém diversas rotas parciais também podem ser consideradas, com justificativas) e considerar esse aspecto na implementação do software.

Para a implementação podem (e devem) ser usados os métodos do framework *DroneKit*, e se a equipe quiser, o simulador DroneKit-SITL (opcional), disponíveis em: <http://python.dronekit.io/>. Os módulos sugeridos no item 1.2 são sugestões, mas não únicos. A equipe é livre para projetar novos módulos e métodos que julgar necessários para o melhor desenvolvimento do projeto. Modificações de hardware no drone também podem ser solicitadas (blindagem, espelhamento, novos sensores), contanto que elas sejam também apresentadas e respeitem o limite de 5KG

O trabalho deve ser defendido pela dupla (ou aluno) dia **01/09**

1.2 Módulos Sugeridos

O drone escolhido para comportar o software pode utilizar uma placa Pixhawk ou um Raspberri PI, **à escolha da equipe**, lembrando-se que essa escolha deve ser tecnicamente justificada. Esse UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) pode conter os módulos:

1.2.1 Vôo

- Retornar quando as condições climáticas estiverem desestabilizando o vôo (acelerômetro)
- Controle de Velocidade
- Controle de Altura

1.2.2 Reconhecimento

- Sobrevoar as prisões detectando movimento (sensor de movimento)
- Detectar colisões (sensor de movimento)
- Detectar movimentos bruscos em baixa altitude (sensor de movimento)

1.2.3 Abastecimento

- Reabastecer, dependendo da latitude ou longitude (ou seja, se está em alguma unidade)
- Calcular autonomia restante
- Desligar automaticamente sensores dispensáveis com bateria baixa

1.2.4 Vigilância

- Enviar mensagem para o servidor quando detectar uma rebelião
- Pousar em uma área considerada segura da unidade
- Ligar o microfone ou câmera para iniciar uma transmissão

1.3 Regras de Implementação

- Devem ser respeitadas as boas práticas de orientação a objetos (atributos privados, por exemplo)
- Nenhum método deve possuir mais do que 25 linhas
- A equipe deve criar um padrão único para os nomes de todos os atributos e métodos

1.4 Critérios de Avaliação

1. Defesa do projeto (clareza, pontualidade, slides, Desempenho da dupla)
2. Cálculo justificado das trajetórias, comportamento e desempenho do dispositivos
3. Justificativa do hardware a ser utilizado (controladora de voo e servidor)
4. Implementação do software em Python 3 **ou** em Python 2.7 com o DroneKit-SITL (Simulador de drones)
5. Diagramas (Classes, Sequência e Casos de Uso)

1.5 Produto de Entrega

- Defesa do trabalho em formato de slides, relativa aos elementos do item 1 da subseção "Critérios de Avaliação"(3 pontos)
- Defesa do trabalho em formato de artigo da SBC com no máximo dez páginas, contendo as subseções: Introdução, Fundamentação Teórica, Desenvolvimento, Resultados e Conclusão. Esse trabalho deve conter os elementos dos itens 2, 3 e 5 da subseção "Critérios de Avaliação"(3 pontos)
- Código-fonte, relativo ao item 4 da subseção "Critérios de Avaliação"(4 pontos)

2 Dados Relevantes

2.1 Dados do drone

1. **Autonomia:** 60 minutos de voo (independente da velocidade)
2. **Velocidade máxima:** 100 km/h
3. **Capacidade:** 5kg
4. **Conjunto de Hélices:** 4
5. **Sensores:** Acelerômetro, Químico, Proximidade, Movimento, Microfone e Câmera

2.2 Latitude / Longitude das prisões

1. Complexo Penitenciário do Estado (COPE) - São Pedro de Alcântara
 - Latitude: -27.580731
 - Longitude: -48.753591
2. Presídio Regional de Tijucas
 - Latitude: -27.271229
 - Longitude: -48.681675
3. Colônia Penal Agrícola de Palhoça
 - Latitude: -27.649402
 - Longitude: -48.696245
4. Penitenciária de Florianópolis
 - Latitude: -27.577589
 - Longitude: -48.526740
5. Casa do Albergado de Florianópolis
 - Latitude: -27.588148
 - Longitude: -48.523054
6. Hospital de Custódia e Tratamento Psiquiátrico (HCTP)
 - Latitude: -27.577930
 - Longitude: -48.527043
7. Presídio Regional de Biguaçu
 - Latitude: -27.496380
 - Longitude: -48.654360
8. Presídio Masculino de Florianópolis
 - Latitude: -27.580185
 - Longitude: -48.526691
9. Presídio Feminino de Florianópolis
 - Latitude: -27.588129
 - Longitude: -48.523043