**FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA**

**DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO**

**ROBÔ STRIKER – CYBERCUP 2019**

**Tainnah Chagas – RM 83751**

**Wilson Pavanello – RM 82727**

**Giulianno Zanetti – RM 82126**

**SÃO PAULO**

**2019**

**1. Justificativa do Projeto**

O projeto visa a integração das disciplinas e dos alunos dos Primeiros anos do curso de Sistemas de Informação da FIAP. Tendo como objetivo, desenvolvimento e documentação de um robô articulado sobre rodas, telecomandado para que possa ser controlado por um celular que possua o sistema operativo Android e Bluetooth incorporado.

Os alunos poderão aplicar seus conhecimentos em eletrônica digital, eletricidade básica e programação aplicada, utilizando os recursos disponíveis no laboratório de hardware da FIAP.

**2. Finalidade do Projeto**

Construir um robô sobre rodas telecomandado via bluetooth com objetivo de chegar a competição RoboCup e ser avaliado nas disciplinasdeModelos e Estrutura de Computadores, Storytelling e Inspiração Empreendedora, Laboratório de Programação, Web Standards and Game Developing, Sistemas de Informação e Sensores e Circuitos Digitais.

**3. Objetivo (s) do Projeto**

* Desenvolver conhecimento;
* Produzir um robô sobre rodas telecomandado via bluetooth;
* Produzir um projeto com critérios avaliativos;
* Criar documentação com os princípios da Faculdade de Informática e Administração Paulista.

**4. Descrição do Produto**

O robô Striker é telecomandado para que possa ser controlado por um celular que possua o sistema operativo Android e Bluetooth incorporado. Um braço da arma do robô foi construído com um motor com redução, na ponta da arma possui uma bola de isopor com alfinetes pregados. Quando a arma é ativada, o braço da arma é projetado para o lado em torno de 140°. Ao retornar à área interna do robô, o movimento do braço da arma é interrompido. Para a locomoção do robô, utilizamos duas rodas de tração na parte traseira, e uma roda boba na parte dianteira. Os sensores são dispostos na parte dianteira. O robô tem dois interruptores, um para o Arduino, outro para o Shield, e contém dois andares de MDF.

**5. Stakeholders do Projeto**

* Coordenador geral do projeto - Prof. Reinaldo Belizário
* Executor Técnico do projeto - Prof. Nivaldo Zafalon
* Professores que participam da avaliação do projeto – Ana Claúdia, Demerval Polizelli, Israel Marques, Sandro Ferraz e Evelyn Cid.
* Equipe do projeto – Tainnah Chagas, Giulianno Zanetti e Wilson Pavanello.

**6. Entregas do Projeto**

* Entrega da relação dos grupos na semana de 01/04 até 05/04/2019, nas respectivas aulas, em formulário próprio disponibilizado na área de apostilas.
* Entrega da base funcionando: do dia 20/05/2019 até 24/05/2019.
* Entrega do robô funcionando: semana de 16 até 20 de setembro de 2019.

**7. Estimativas de Tempo e Custo**

* Custos esperados: 400 reais
* Prazo estimado: 8 meses

**8. Exclusões do Projeto**

Não faz parte do projeto:

* Produção de cursos além dos especificados no item 4.

**9. Critérios de Aceitação**

* Formar equipe de até 5 alunos.
* Robô deve seguir regras como andar 10 metros, virar à esquerda e direita, estourar uma bexiga parada, design criativo.
* Os robôs devem ser ligados apenas na arena, área de testes ou com pleno consentimento da comissão de segurança.
* O robô deve ter capacidade de ser completamente desativado, isso inclui energia movimentação e armas, em menos de 30 segundos. Necessário a chave liga/desliga e LED indicativo.
* Todos os robôs que não estejam na arena ou na área de testes devem conter proteções em qualquer canto afiado ou armas para evitar danos.
* 2,5 Kg no máximo (incluindo baterias e fios).

**10. Premissas**

* Programação da arma e movimentação do robô;
* Material utilizado;
* Obtenção de nota semestral;
* Medidas e peso.

**11. Restrições**

* Orçamento limitado;
* Gestão de tempo.

**12. Riscos**

* Falta de organização para compra de materiais;
* Má funcionamento de peça;
* Falta de gestão de tempo.

**Declaração do Escopo do Projeto:**

**1. Descrição do Escopo do Projeto**

Produtos: robô funcionando, plano de negócios + WBS – *Work Based System*, site, projeto lógico do hardware do robô, documentação do projeto.

Avaliação dos robôs: robô deve seguir regras como andar 10 metros, virar à esquerda e direita, estourar uma bexiga parada, design, robôs que quebram na competição etc.

Termo de ciência: a ser assinado pelas equipes sobre as regras e calendário de atividades e prazos de entrega do projeto RF15.

**2. Entregas do Projeto**

**2.1 Documentação do grupo**

* Entrega da relação dos grupos na semana de 01 de abril de 2019 em formulário próprio disponibilizado na área de apostilas.
  1. **Base do robô**
* Entrega da base do robô funcionando: dia 20 de maio de 2019.
  1. **Robô completo**
* Entrega do robô funcionando com as armas: dia 23 de setembro de 2019.
  1. **Documentação do robô**
* Entrega da documentação do planejamento do projeto (abordagem PMBOK com destaque para Riscos, Calendário e Processos de Desenvolvimento) na disciplina de Sistemas de Informação e Resultados Empresariais no dia 30 de setembro de 2019.
  1. **Entrega da avaliação**
* Entrega da documentação da avaliação que contará nota na AM da disciplina de Storytelling e Inspiração Empreendedora no dia 24 de setembro de 2019.

**2.6 Entrega do site**

* Entrega de um site para a divulgação do projeto RF15 com as etapas de desenvolvimento do protótipo e do robô dia 3 de outubro de 2019.

**3. Critérios de Aceitação**

* Robô completo na respectiva data;
* Compatibilidade de informações do projeto com o robô;
* Definir documentação do projeto;
* Produzir conforme as regras.

**13. Cronograma**

**13.1 Data de início do projeto:**

* 25 de março de 2019

**13.2 Data de entregas:**

* 1 de abril de 2019 – Documentação da equipe
* 20 de maio de 2019 – Base funcionando
* 23 de setembro de 2019 – Robô completo
* 24 de setembro de 2019 – AM Storytelling
* 30 de setembro de 2019 – Projeto
* 3 de outubro de 2019 – Entrega do site

**14. Custos**

**14.1 Custo real**

* **388 reais**

**14.2 Valor Planejado**

* **400 reais**

**PRAZO ESTIMADO: 8 MESES**

Pode-se afirmar que o custo real tem o valor aproximado do orçamento, embora os valores estejam aproximados, durante a execução do projeto, pode ocorrer o risco de faltar recursos financeiros, como forma prevenção adotamos uma Reserva de Contingência, caso ocorra mudanças não planejadas, durante a fase de execução do projeto.

Caso de ocorrer instabilidades nos custos, as partes interessadas devem ser informadas para medidas cabíveis.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TABELA DE CUSTOS ROBÔ STRIKER** | |  |
| **NOME** | **PREÇOS** | **QNTD** |
| ARDUINO | R$ 50,00 | 1 |
| SHIELD | R$ 25,00 | 1 |
| BLUETOOTH HC-06 | R$ 40,00 | 1 |
| SOQUETE DE PILHA | R$ 10,40 | 1 |
| MOTOR 5V 150rpm | R$ 68,50 | 2 |
| MOTORES 5V 330pm | R$ 59,00 | 2 |
| JUMPER M&F | R$ 35,00 | 40 |
| LED / RESISTOR | R$ 1,20 | 2 |
| SUPORTE DE CELULAR | R$ 10,00 | 1 |
| INTERRUPTOR | R$ 4,00 | 2 |
| SENSORES | R$ 14,00 | 6 |
| PVC | R$ 3,00 | 1 |
| BATERIA 9V | R$ 40,00 | 2 |
| TERMO RETRATIL | R$ 1,40 | 2 |
| RODAS | R$ 14,80 | 2 |
| RODA BOBA | R$ 12,50 | 1 |
|  |  |  |

**15. Qualidade**

Neste projeto a estrutura base principal do robô foi montada toda a partir de chapas de MDF, disponibilizados pelo Maker Lab da FIAP. Nossa esquipe optou por utilizar de 3mm de espessura ao invés de 6mm, o que contribuiu para que o robô ficasse mais leve em relação aos seus adversários. Estas chapas foram fixadas com parafusos e cola instantânea, para garantir firmeza e durabilidade ao equipamento.

Dentro da estrutura de MDF foram fixados Arduino e Shield em uma posição central que favorece a estabilidade do Striker. Preso no interior de uma das laterais do robô, está o componente bluetooth, escolhemos o modelo HC-06 pela velocidade de conexão e relativo baixo custo.

Foi escolhido um soquete de pilhas feito de plástico, reduzindo assim também o peso do equipamento. Utilizamos de um motor 5V 330rpm para realizar a movimentação da arma e dois motores 5V 150 rpm responsáveis pela locomoção do robô.

Na chapa superior de MDF, foram posicionados suporte para celular, suporte da arma (tubo de PVC adaptado, maior leveza e menor custo), suporte para bexiga (em plástico), dois interruptores e dois LEDs.

Já na dianteira do robô, foram posicionados quatro sensores de toque, dos quais três são funcionais e um é utilizado para contribuir esteticamente no perímetro do Striker.

Para movimentação e sustento do robô utilizamos de duas rodas plásticas com pneus de borracha, que apresentam melhor custo-benefício e aderência, e uma roda boba de plástico. As rodas de tração foram fixadas aos dois motores 5V de 150 rpm com cola extra forte e a roda boba foi presa na parte inferior da chapa base do robô com porcas e parafusos.

**16. Recursos Humanos**

O projeto é responsabilidade de uma equipe de três pessoas, Tainnah Chagas, Giulianno Zanetti e Wilson Pavanello. Tivemos a missão de projetar e construir um robô sobre rodas telecomandado via bluetooth solicitado pelo Prof Reinaldo Belizario para obtenção de nota semestral nas disciplinas do curso de Sistemas de Informação. E analisar todo processo e demanda de construção, desde a parte de produção do projeto, pensando em quando, quanto e como íamos gastar.

O trabalho foi dividido em etapas, Giulianno ficou responsável pela produção do projeto para aprovação do professor, ele e Tainnah foram comprar os materiais necessários após a aprovação. Wilson ficou responsável pelo design do robô e produzir a história do Storytelling junto com a Tainnah por sua grande criatividade importante nessa parte. Giulianno como tem mais facilidade, cuidou da parte elétrica e programável. Tainnah ficou responsável pela montagem do robô. Dessa forma, todo o projeto se tornou mais viável e pratico.

**17. Riscos**

Antes de iniciar a montagem, foi realizado uma criteriosa análise dos riscos do projeto. O primeiro problema com o qual a equipe se deparou, foi amenizar a probabilidade da própria arma do robô perfurar o balão. Para resolvê-lo foram necessárias três outras peças de MDF, estas medindo 6mm de espessura, para que fossem usadas como limitadores do movimento da arma.

Para facilitar o acesso aos componentes internos em uma eventual manutenção após o início da montagem, foi prevista a instalação de uma chapa superior de mdf 3mm, que serviria como uma espécie de capô para o robô, comportando os interruptores e os LEDs, além dos suportes para arma, celular e bexiga. Esta chapa seria conectada ao resto do corpo do robô por uma dobradiça, possibilitando assim que ele fosse “aberto” quando necessário.

Foram guardadas em segurança todas as notas fiscais das aquisições ligadas ao projeto do Striker, caso fosse necessária a substituição de qualquer componente defeituoso ou que apresentasse anormalidades no funcionamento.

Para diminuição do risco de gastos fora do orçamento previamente estipulado, foram adquiridas unidades extras de todos os componentes de baixo custo envolvidos no processo de montagem.

**18. Conclusão**

Para concluir, finalizadas então as etapas de planejamento de escopo, qualidade, prevenção de riscos e outras mais, poderão ser iniciados os processos de fabricação e montagem de peças. Com orçamento, tempo de execução do projeto e outros importantes fatores tendo sido avaliados mais de uma vez com exatidão, o projeto está pronto para ser encaminhado ao cliente.