

Proposta de Trabalho - O Garra Docker

Guilherme Toshio Saito – guilhermesaito.2001@alunos.utfpr.edu.br – (11)99252-5742

Luca Nozzoli – lucanozzoli@alunos.utfpr.edu.br – (41)98902-3636

Pedro Henrique Guimarães Gomes – pedrogomes.2001@alunos.utfpr.edu.br – (41)99985-1903

1 Descrição

O Garra Docker será uma Miniatura de Guindaste Automático de Containers, como o visto na figura 1, e tem como objetivo principal a aplicação de conceitos vistos até o momento no curso de Engenharia de Computação, unindo conteúdos da computação, da eletrônica e até da mecânica e física a fim de ampliar os conhecimentos dos alunos desenvolvedores nestas áreas.

O projeto se divide em três grandes etapas: montagem das estruturas móveis e estáticas, implementação dos códigos de controle (manual e automático) e implementação de um banco de dados para controle de carga e auxílio na ordenação na hora de empilhar os "containers".



Figura 1: Guindaste de containers

1.1 Estrutura

A estrutura do projeto será constituída por uma carcaça feita em PVC com uma especie de "carrinho" que se movimentara por 2 trilhos através de motores, acoplada a este carrinho terá uma garra cuja abertura e fechamento serão controlados por um servo motor usando um sistema de fechadura do tipo cremone, exemplificado na Figura 3, e seu movimento vertical controlado por um motor de passo.

A figura 2 mostra um modelo simplificado da estrutura sem a garra acoplada ao carrinho e sem os motores responsáveis pela movimentação.

A estrutura ainda contará com um painel de controle composto por botões, LEDs, um LCD e um joystick, este painel reunirá os controles e informações necessárias para o uso do projeto.

Os "containers", que serão paralelepípedos de material e medidas até então não definidos, serão posicionados numa área predeterminada onde a garra os pegará e os posicionará em uma das 4 pilhas com coordenadas também predeterminadas.

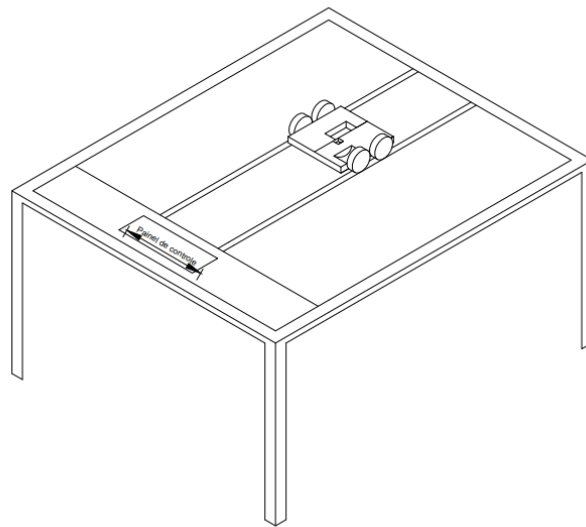


Figura 2: Modelo simplificado da estrutura do guindaste no AutoCAD



Figura 3: Exemplo de fechadura cremona

1.2 Software

O programa se inicia quando o usuário pressiona o botão de operação, em seguida é dada a opção de controle manual ou automático. A Figura 4 detalha melhor o processo de controle do projeto através de um diagrama de execução do software de controle.

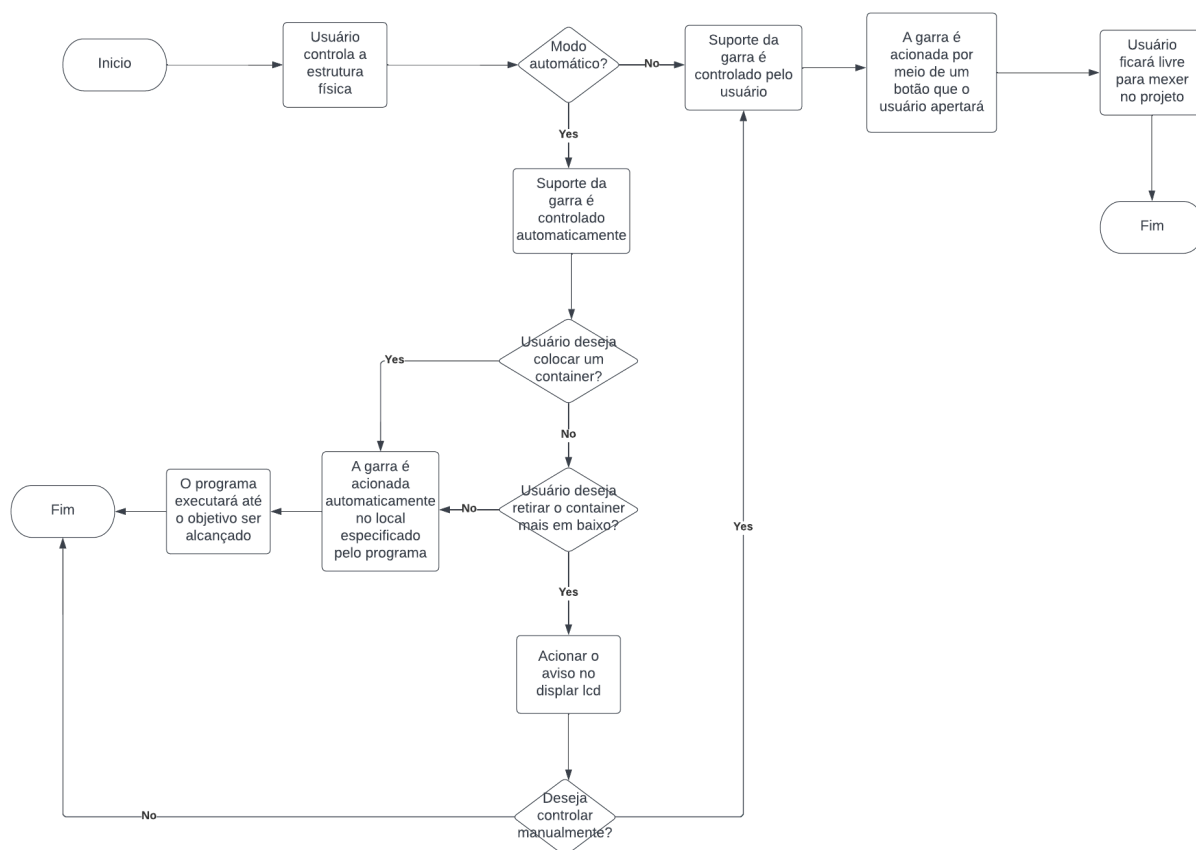


Figura 4: Fluxograma de execução do software de controle

Além do software de controle o projeto contará com um banco de dados em que será armazenado informações sobre os containers, tais como data de chegada, data de saída, pilha em que se encontra armazenado, etc. O banco de dados servirá de auxílio para o algoritmo de ordenação das pilhas além de, como dito antes, simular as informações logísticas de um porto seco real.

2 Cronograma

O cronograma foi desenvolvido pensando no tempo estimado em que o grupo conseguirá avançar em cada etapa do aprimoramento do projeto e resolver os possíveis problemas que aparecerão. Ele foi elaborado tendo como base os 3 marcos de entrega, sendo que no 1º, toda a estrutura física do projeto deve estar pronto e todos os componentes comprados, no 2º, a parte em que o usuário operará de forma manual o projeto necessita estar totalmente testada e funcionando e, no último, toda a parte automática também testada e cumprindo o objetivo que foi inicialmente pensado.

Ao termino do último marco, o projeto precisa estar totalmente funcional, caso haja pequenos bugs em alguma funcionalidade, está previsto no cronograma os ajustes finos e de bugs até a apresentação final.

O cronograma planejado se encontra representado por um Diagrama de Gantt na Figura 5.

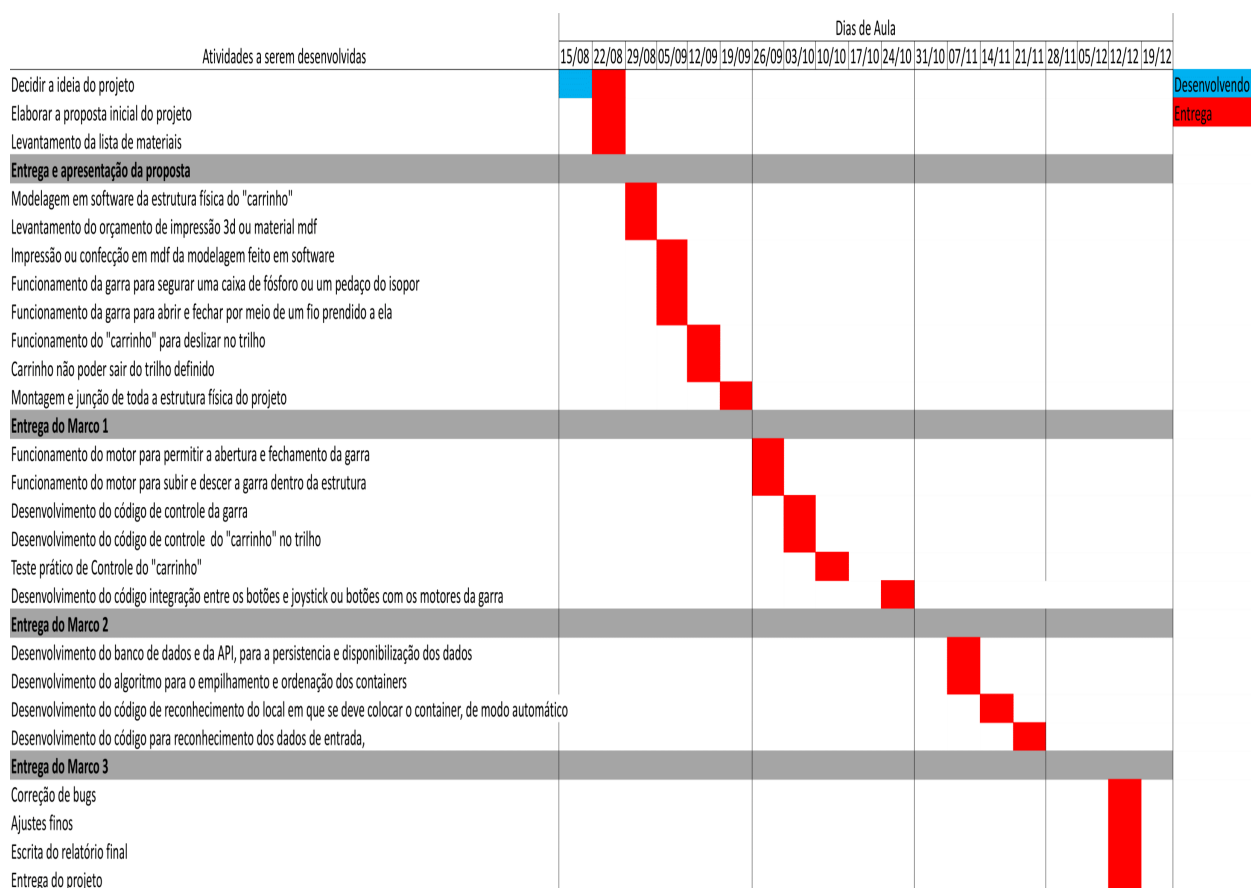


Figura 5: Cronograma representado por um Diagrama de Gantt

3 Materiais

O software de controle do projeto será desenvolvida na IDE do Arduino[1] e o banco de dados será feito usando MySQL em conjunto com a API do R usando o RStudio[2]. Além disso, serão usados, a plataforma GitHub[3] para controle de versionamento de software, o site Overleaf[4] para a confecção do relatório final, o serviço Google Drive[5] para armazenamento de backups e outros documentos de interesse do grupo e a versão estudantil do software AutoCAD[6] para modelagem das estruturas mecânicas. Para montagem das estruturas mecânicas serão usadas diversas ferramentas de corte e encaixes. Outros componentes e ferramentas não previstos aqui poderão ser utilizados nas fases de testes.

Os principais materiais que constituirão o projeto final estão citados na Tabela 1.

Tabela 1: Lista de Componentes.

Componente	Quantidade	Adquirido
Motor de Passo	1	Não
Servo Motor	1	Sim
LCD	1	Não
Joystick	1	Não
Arduino Uno	1	Sim
Botões	Alguns	Alguns
Paralelepipedos(Containers)	16	Não
Motor DC 12V	1 ou 2	Sim
Trilhos	3	Não
Garra (3D/MDF)	1	Não
Carrinho (3D/MDF)	1	Não
Canos PVC	Alguns	Não

Referências

- [1] IDE Arduino. <https://www.arduino.cc/en/software>.
- [2] R Project for Statistical Computing. <https://www.r-project.org>.
- [3] GitHub. <https://github.com>.
- [4] Overleaf collaborative writing and publishing. <https://www.overleaf.com/>.
- [5] Google Drive. <https://drive.google.com>.
- [6] Autodesk - AutoCAD. <https://www.autodesk.com.br/education/edu-software>.