

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

ENGENHARIA DE SOFTWARE

DISCIPLINA: LÓGICA E CRIATIVIDADE – LM122A

PROFESSOR: PABLO RODRIGO SANCHES

*Painel solar seguidor de luz*

*Diego Rodrigues - 824745*

2021/2

**PROCESSO DE *DESIGN***

**Fase 1 – Descoberta**

*Defina seu público. Para quem você está planejando? Dê o nome às personas e insira figuras como um lembrete visual.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PERSONAS** | | |
| *Indústria fabricante de painéis solares* | *Empresas de automatização residencial* | *Proprietários de painéis solares* |
| Energia solar - ícones de indústria grátis |  | Casa | Ícone Gratis |

**Fase 2 – Interpretação**

*Procure por adaptações/gambiarras que as pessoas possam ter criado para atingir melhor seus objetivos. Crie um lembrete visual sobre o problema encontrado. Insira modelos, diagramas ou ilustrações para comunicar seus insights.*

|  |
| --- |
| **LEMBRETE VISUAL** |
| Painel Fotovoltaico, aprenda como Pisicionar | Eduardo Aquino |

**Fase 3 – Ideação**

*Descreva sua ideia.*

|  |
| --- |
| **NOME DA PROPOSTA** |
| *Painel solar seguidor de luz* |

|  |
| --- |
| **COMO FUNCIONA?** |
| *O objetivo do projeto é construir um painel solar que permita tanto o controle manual quanto o controle automático dele. Para isso utilizaremos um botão para definir o modo de controle que iremos utilizar.*  *Para o controle manual, utilizaremos dois potenciômetros. À medida que giramos os potenciômetros os servos motores também giram.*  *Para o controle automático, utilizaremos quatro LDRs (Resistor dependente de Luz, da sigla em inglês). Que controlarão o atuador dependendo da intensidade da luz atuando em cada um deles.* |

**Fases 4 e 5 – Experimentação e Evolução**

*Crie seu Protótipo. Insira fotos do protótipo (circuito) e do algoritmo desenvolvido.*

|  |
| --- |
| **FOTOS** |
| Sem título.png |

|  |
| --- |
| **ALGORITMO** |
| * *O LDR funciona da seguinte maneira, quanto maior a luminosidade incidente no LDR, mais o servo motor vai se mover em direção ao mesmo. Essa movimentação ocorrerá até que todos os LDRs estejam com o mesmo percentual de iluminação.*   *File:LDR-gs-2012.jpg - Wikimedia Commons*  *Imagem 1: LDR*   * *O potenciômetro é um componente elétrico que possui uma resistência ajustável. Seu valor resistivo foi atrelado a uma variável que representa quantos graus o servo motor irá girar, ou seja, a medida que giramos o potenciômetro, sua resistência aumenta e isso faz com que a variável responsável por rotacionar o servo motor também aumente.*   *File:Potentiometer.jpg - Wikimedia Commons*  *Imagem 2: Potenciômetro*   * *O servo motor é o atuador, é ele quem recebe os sinais e executa os comandos.*   *Free vector graphic: Servo Motor, Rc Servo, Rc, Servo - Free Image ...*  *Imagem 3: Servo Motor*   * *A finalidade dos resistores é apenas limitar as correntes que atuam no circuito.*   *Free vector graphic: Resistor, Resistance, Electronics - Free ...*  *Imagem 4: Resistor*   * *A protoboard assim como os cabos são os componentes utilizados para fazer a montagem e interligação dos itens do projeto.*   *File:Protoboard Unitec.jpg - Wikimedia Commons*  *Imagem 5: Protoboard*   * *A finalidade do botão neste projeto é apenas selecionar o tipo de controle que iremos utilizar no painel solar, se é manual ou automático.*   *4bbea7477f.jpg*  *Imagem 6: Botão joystick*   * *O Arduino Uno é a plataforma utilizada para o desenvolvimento do projeto, ele é responsável pela prototipagem, implementação ou emulação do controle de sistemas interativos.*   *Free illustration: Arduino, Arduino Uno, Technology - Free Image ...*  *Imagem 7: Arduino Uno*   * *O LED é um diodo emissor de luz, da sigla em inglês LED. Sua função neste projeto é indicar caso o controle automático tenha sido ativado.*   *Led - Free illustrations on Pixabay*  *Imagem 8: LED*   * ***O CÓDIGO***   *//Inclui a livraria dos servos motores e declara todas as variáveis que serão utilizadas ao longo do código, bem como todas portas nas quais estão conectados cada componente.*  *#include <Servo.h>*  *Servo meuservo1;*  *Servo meuservo2;*  *int LDR1 = A5;*  *int LDR2 = A4;*  *int LDR3 = A0;*  *int LDR4 = A1;*  *int pos1 = 90;*  *int pos2 = 90;*  *int pot1 = A2;*  *int pot2 = A3;*  *int led = 0;*  *int botao = 5;*  *int var = LOW;*  *//Esse bloco do código declara o LED como componente de saída e o botão como entrada. Além disso, informa em quais portas digitais estão conectados cada servo e define qual variável irá representar a rotação de cada servo.*  *void setup(){*  *pinMode(led, OUTPUT);*  *pinMode(botao, INPUT);*  *digitalWrite(led,0);*  *meuservo1.attach(2);*  *meuservo2.attach(4);*  *meuservo1.write(pos1);*  *meuservo2.write(pos2);*  *}*  *//Esse pequeno bloco de código lê caso o botão seja pressionado.*  *//Por padrão, o programa começa a rodar no modo manual, caso o botão seja pressionado ele passa a rodar no modo automático.*  *void loop(){*  *int press = digitalRead(botao);*  *if (press == 1){*  *var =1-var;*  *}*  *//Este bloco representa o modo manual de operação. Nesse bloco o arduino lê o valor associado aos potenciômetros, os converte em graus e escreve o valor em seu respectivo servo motor.*  *//modo manual*  *if (var == 0){*  *digitalWrite(led,var);*  *int leiturapot1 = analogRead(pot1);*  *int leiturapot2 = analogRead(pot2);*  *int graus1 = map(leiturapot1, 0, 1023, 0, 180);*  *int graus2 = map(leiturapot2, 0, 1023, 0, 180);*  *meuservo1.write(graus1);*  *meuservo2.write(graus2);*  *}*  *//Este bloco do código representa ao modo automático de operação. O arduíno entrará nesta parte do código caso o botão seja pressionado.*  *//Quando o programa está em modo automático, o LED é ligado.*  *//Nesse bloco de código acontece a leitura de cada um dos LDR e a conversão dos mesmos para variáveis que representam a porcentagem de luz incidente em cada um deles.*  *//modo automatico*  *if (var == 1){*  *digitalWrite(led,var);*  *int leitura1 = analogRead(LDR1);*  *int leitura2 = analogRead(LDR2);*  *int leitura3 = analogRead(LDR3);*  *int leitura4 = analogRead(LDR4);*  *int graus1 = map(leitura1, 1017,344,0,100);*  *int graus2 = map(leitura2, 1017,344,0,100);*  *int graus3 = map(leitura3, 1017,344,0,100);*  *int graus4 = map(leitura4, 1017,344,0,100);*  *//Neste próximo bloco do código, ocorre a comparação da incidência de luz em cada LDR.*  *//A comparação é necessária pois é através dela que definiremos para qual lado o servo motor deverá rotacionar.*    *if (graus1>graus2){*  *pos1 = pos1+1;*  *meuservo1.write(pos1);*  *if (pos1>179){*  *pos1=180; }*  *}*  *else if(graus1<graus2) {*  *pos1 = pos1-1;*  *meuservo1.write(pos1);*  *if (pos1<1){*  *pos1=0;}*  *}*  *if (graus3>graus4){*  *pos2 = pos2+1;*  *meuservo2.write(pos2);*  *if (pos2>179){*  *pos2=180; }*  *}*  *else if(graus3<graus4) {*  *pos2 = pos2-1;*  *meuservo2.write(pos2);*  *if (pos2<1){*  *pos2=0;}*    *}*  *}*  *delay(200);*  *}* |

*Teste seu Protótipo. De acordo com os testes, o que você acha mais importante para que a sua ideia seja um sucesso? Como você poderia melhorá-la? Apresente suas considerações finais.*

|  |
| --- |
| **CONSIDERAÇÕES FINAIS** |
| *A principal aplicação deste projeto é em painéis fotovoltaicos de usinas de energia solar. Este sistema possibilita um aproveitamento muito maior na conversão de energia fotovoltaica uma vez que os painéis solares estariam sempre voltados em direção ao sol.*  *Para que essa implementação ocorra, será necessário otimizar o código, pesquisar por componentes mais resistentes a intempéries já que eles ficariam expostos no campo, fabricar o produto em escala industrial.* |