

PROJETO E PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Exercícios da semana 6

Nome do jogo

Arduino PPTSL

Resumo

O jogo é uma implementação casual em computação física com Arduino de uma variante moderna do jogo Pedra-Papel-Tesoura, chamada Pedra-Papel-Tesoura- Spock-Lagarto criada em 1990 por Sam Kass e Karen Bryla.

Na versão original, segundo Sam, 75 a 80% das jogadas terminavam em empate. A variante foi criada para aumentar a variabilidade, reduzindo os empates.

Nesta implementação, o console terá botões onde a opção do jogador será escolhida, com interface de usuário em texto.

A solução inclui plataforma de hardware (baseada em Arduino) e de software, sendo um componente autônomo, alimentado por baterias.

Protótipo e código-fonte (em desenvolvimento):

<https://github.com/ermogenes/engcomp-projeto-programacao-jogos>

Referências:

<http://www.samkass.com/theories/RPSSL.html>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Pedra-papel-tesoura-lagarto-Spock>

Público-alvo

Pela simplicidade do jogo, atende a pessoas de todas as idades. Por ser um sistema autônomo, à bateria, pode ser utilizado em qualquer lugar.



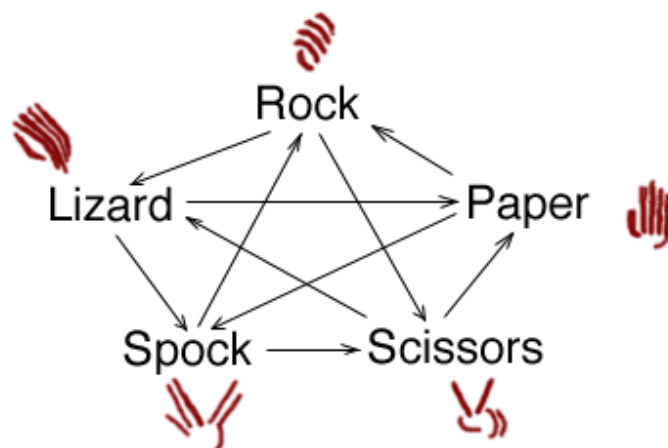
ROCK PAPER SCISSORS LIZARD SPOCK

PROJETO E PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Objetivos

Ao ligar o dispositivo, inicia-se uma rodada. O jogador enfrenta a inteligência artificial do jogo.

Cada um escolhe uma entre as cinco opções possíveis e revelam simultaneamente. Escolhas idênticas resultam em empate, escolhas diferentes seguem o diagrama abaixo:



Scissors cuts Paper covers Rock crushes
Lizard poisons Spock smashes Scissors
decapitates Lizard eats Paper disproves
Spock vaporizes Rock crushes Scissors.

Traduzindo em uma tabela, temos:

| Versus | Pedra | Papel | Tesoura | Spock | Lagarto |
|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Pedra | Empate | Papel | Pedra | Spock | Pedra |
| Papel | Papel | Empate | Tesoura | Papel | Lagarto |
| Tesoura | Pedra | Tesoura | Empate | Spock | Tesoura |
| Spock | Spock | Papel | Spock | Empate | Lagarto |
| Lagarto | Pedra | Lagarto | Tesoura | Lagarto | Empate |

TESOURA corta PAPEL cobre PEDRA quebra LAGARTO envenena SPOCK esmaga TESOURA decapita LAGARTO come PAPEL desmente SPOCK vaporiza PEDRA quebra TESOURA.

Vitórias pontuam para o jogador vencedor, empates não pontuam. A vitória se dá em melhor de cinco.

PROJETO E PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Entidades do jogo

Jogador: Entidade que participa de uma partida. Pode ser o usuário ou a IA.

Partida: Uma sequência de rodadas jogadas sequencialmente pelos jogadores até que um deles acumule três vitórias.

Rodada: Uma disputa entre as mãos dos jogadores. Compara-se os resultados dados com a tabela de regras para declarar o empate ou um vencedor.

Mão do jogador: Opção realizada pelo jogador para a rodada atual. Pode ser Pedra, Papel, Tesoura, Spock ou Lagarto.

Interações entre entidades e outras regras

Ao ligar o dispositivo, inicia-se a partida com o placar zerado, pela primeira rodada. A cada rodada, o jogador escolhe a sua mão, e a IA define a própria mão aleatoriamente.

O jogo determina o resultado:

- Em caso de empate, nada acontece.
- O jogador vencedor recebe um ponto.

O jogo avalia se a partida chegou ao seu final (se um dos jogadores atingiu a terceira vitória):

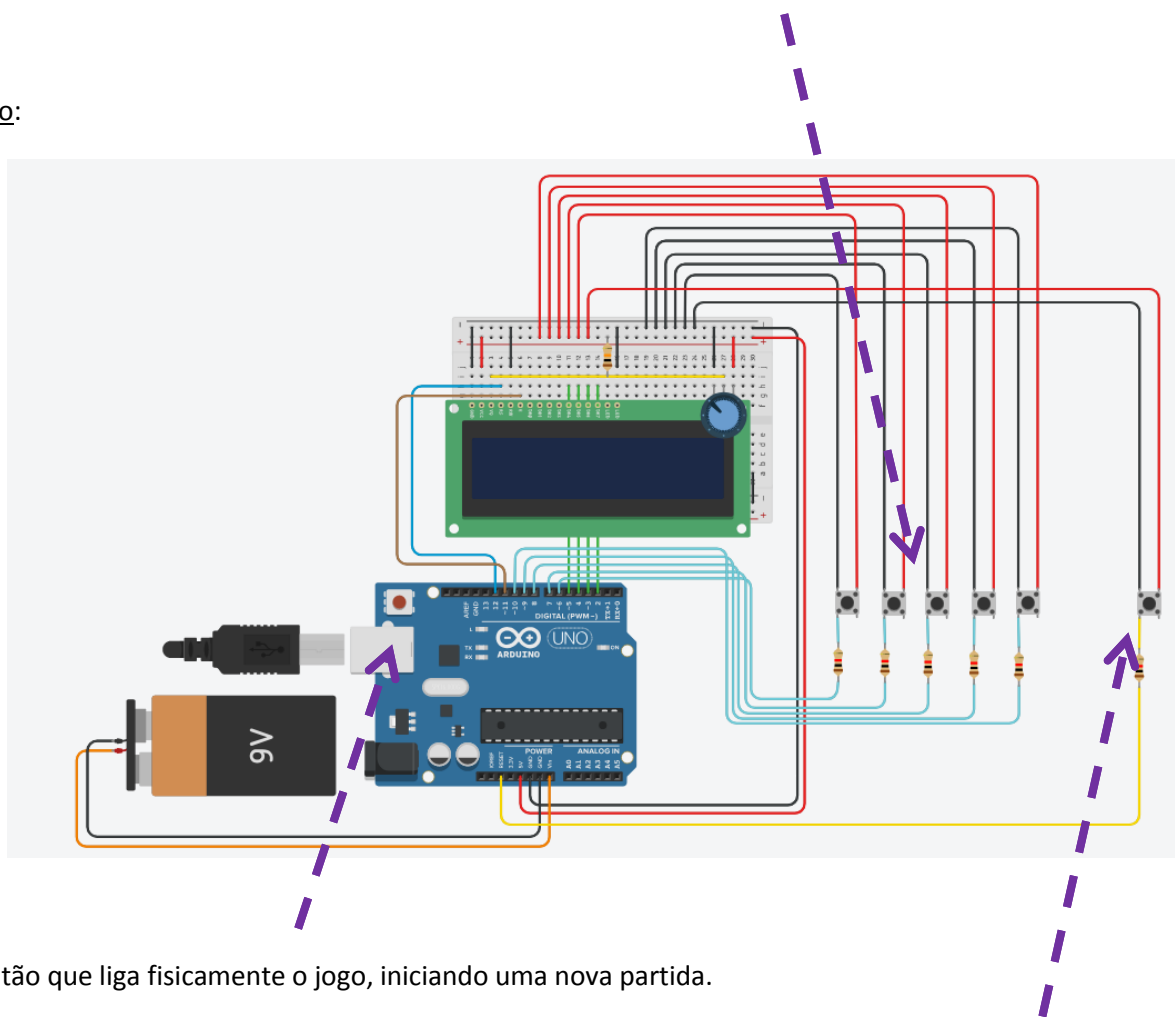
- Em caso positivo, determina-se o vencedor e exibe ao usuário. Após a finalização com vitória de um dos jogadores, espera-se o comando para início de uma nova partida.
- Senão, inicia-se uma nova rodada.

PROJETO E PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Controles

Botões de Mão: PEDRA, PAPEL, TESOURA, SPOCK e LAGARTO: Escolhe a opção de mão do jogador na rodada atual.

Protótipo:



LIGA: Botão que liga fisicamente o jogo, iniciando uma nova partida.

RESET: Reinicia o jogo em uma nova partida.

PROJETO E PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Visualização

O *feedback* visual do jogo será dado por uma tela matriz de pontos de 2 linhas por 16 caracteres, e por LEDs indicadores de estado.

Sketchs iniciais:

1 – Início da partida

```
+-----+
| Arduino PPTSL |
| Iniciando... |
+-----+
```

2 – Início da rodada

```
+-----+
| Rodada número |
|      01      |
+-----+
```

3 – Leitura da mão do usuário

```
+-----+
| Escolha sua |
|      mão:   |
+-----+
```

4 – Após escolha da mão do usuário

```
+-----+
| Hum...      |
| Minha vez...|
+-----+
```

5 – Avaliando resultados

```
+-----+
| Ok, escolhi. |
| Vamos conferir!|
+-----+
```

6 – Mãos da rodada

```
+-----+
| TESOURA      |
| corta  PAPEL|
+-----+
```

7.1 – Resultado da rodada

```
+-----+
| Vencedor:    |
| JOGADOR      |
+-----+
```

7.2 – Resultado da rodada

```
+-----+
| Vencedor:    |
| IA           |
+-----+
```

7.3 – Resultado da rodada

```
+-----+
| Não acredito! |
| Empatamos!   |
+-----+
```

8 – Placar após rodada

```
+-----+
| Placar:      |
| JOG: N x M :IA |
+-----+
```

9.1 – Resultado da partida

```
+-----+
| Você venceu |
| a partida :) |
+-----+
```

9.2 – Resultado da partida

```
+-----+
| Você perdeu |
| a partida :( |
+-----+
```