

Produto de PD2 InsTime*Cronobit

Arquitetura:

Diagrama

Mapa explicativo da maquete e seus componentes em operação (diagrama gráfico que mostre (explique) o projeto da maquete, os componentes eletrônicos, os componentes de software, a comunicação entre todos os componentes). O detalhamento desse diagrama deve ser suficiente para outros reproduzirem o artefato interativo do Grupo;

Os componentes utilizados no projeto foram:

1. 1x Notebook (serve como tela, entrada de sinal de teclado e bateria da placa);
2. 1x Arduino pro micro;
3. 2x sensores de som KY-038;
4. 1x botão;
5. 2x latas de milho (tambores);
6. Jumpers e conectores;
7. 1x resistor 330 Ω ;

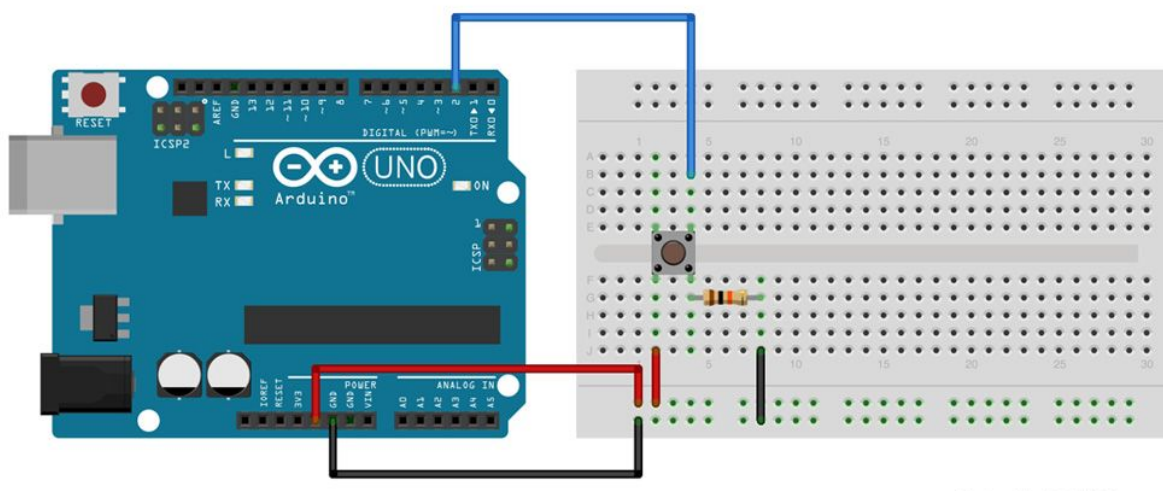


Figura 1: Circuito ilustrativo do botão

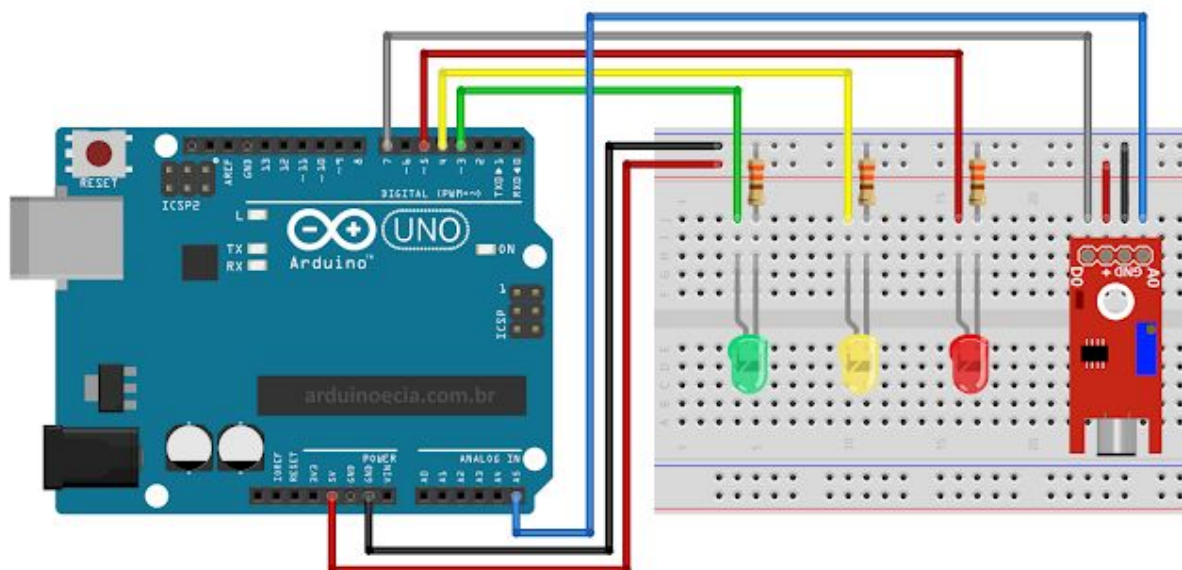


Figura 2: Circuito ilustrativo do sensor de som (desconsiderando os leds)



Figura 3: Sensor de som KY-038



Figura 4: Tambor feito de lata



Figura 5: Ilustração da maquete

```

#include <Keyboard.h>

int sensor_1;
int sensor_2;
int leitor_but;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Keyboard.begin();
  pinMode(18, INPUT);
  pinMode(19, INPUT);
  pinMode(3, INPUT);
}

void loop() {
  sensor_1 = analogRead(18);
  sensor_2 = analogRead(19);
  leitor_but = digitalRead(3);

  if(sensor_1 > 30){
    Keyboard.write('q');
    delay(60);
  }

  if(sensor_2 > 50){
    Keyboard.write('w');
    delay(60);
  }

  if(leitor_but == HIGH){
    Keyboard.write('r');
    delay(400);
  }
}

```

Figura 6: Código do arduino

Funcionamento

Sobre os componentes, utilizando a porta analógica do sensor de som, é possível reconhecer os batucques no tambor pela intensidade para enviar sinais para a interface do projeto. Para fazer o intermédio entre os sinais captados e o site, utilizamos o arduino (compilado com o código da figura 6), que ao receber o sinal do sensor, transmite sinais de teclado para o notebook conectado. Ainda sobre o hardware, tem o botão de reset que terá a função de possibilitar a volta do usuário à tela de escolha de temas no site.

Interface Web

Para transmitir o feedback da interação entre o usuário-artefato, decidimos criar uma página web, visto que basicamente seriam apresentados textos e imagens. Dessa forma, criamos elementos HTML para os mesmos. Uma vez que os batucques e o botão são passados como teclas para o computador, decidimos utilizar Javascript para controlar qual tela(textos e imagens) deveriam ser exibidos. Assim, utilizamos uma micro-biblioteca chamada *keymaster*(<https://github.com/madrobby/keymaster>) que implementa a função

`key('tecla', function(){}),` onde quando a tecla do primeiro parâmetro é acionada, a função passada pelo segundo parâmetro é executada.

Decidido os textos de cada página e as imagens dos temas, foi criada uma máquina de estados, em Javascript, para controlar as telas(os estados) baseado nas interações de batucada(dados de entrada) que são passadas pela função *key*. Por fim, criamos um *timer* de 30s sem interação para retornar a página inicial para que o artefato esteja pronto para um novo usuário.

Modelo de Interação:

A interação com o artefato do projeto DeepMusic é baseada nos affordances que comumente se estabelecem entre pessoas, desde muito cedo, e tambores. Os objetos físicos de interação são dois tambores, um representando a natureza e outro a humanidade, um botão de “reset” para voltar a seleção de temas, caso o usuário deseje, e uma tela para mostrar o site desenvolvido para o projeto.

A idéia do projeto é transmitir o conceito qualitativo sobre como processos que naturalmente só acontecem em escalas de tempo no DeepTime podem ocorrer de maneira muito mais rápida quando dirigida ou catalisada pela ação humana. Portanto, utilizamos o número de batucadas que o usuário precisa dar nos tambores representativos da natureza e da humanidade como referência para mostrarmos uma evolução de processos de erosão e evolução das espécies, de maneira que são necessários muito mais batucadas no tambor da natureza que no da humanidade para se obter o mesmo efeito nos processos mostrados no site.

Processo de Design:

Idéia inicial

A concepção da idéia inicial surgiu através das técnicas de ideação em grupo. O propósito seguido para representar a idéia de DeepTime foi comparar os efeitos da natureza e do homem. Através disso, surgiram às maneiras de implementar esse conceito.

Antes do surgimento da idéia de instrumentos musicais, surgiu a idéia de captar o movimento das pessoas na sala. Segue os trechos originais dessa idéia:

“Efeito da natureza e do homem em um tempo comparativo: sensores que captam o movimento das pessoas na sala (sensor fixo de movimento ou um sensor móvel de vibração), 2 fitas de led representam a natureza e o homem. Relógio binário, que acelera dependendo do movimento. Som com um ritmo que varia com a interação. Tela para mostrar os eventos importantes do homem ao longo do tempo.”

Após isso, surgiu a idéia de utilizar instrumentos musicais para realizar a interação com as pessoas, representada na figura a seguir:



Figura 7: Idéia inicial

Após a idéia inicial ser escolhida, ela foi adaptada para criarmos o protótipo inicial. Removemos o microfone e adicionamos um teclado musical para compor o conjunto de instrumentos, além de duplicarmos os tambores, separando suas funções. A interface web representaria agora idéias relacionadas à natureza e humanidade.

Proposta inicial

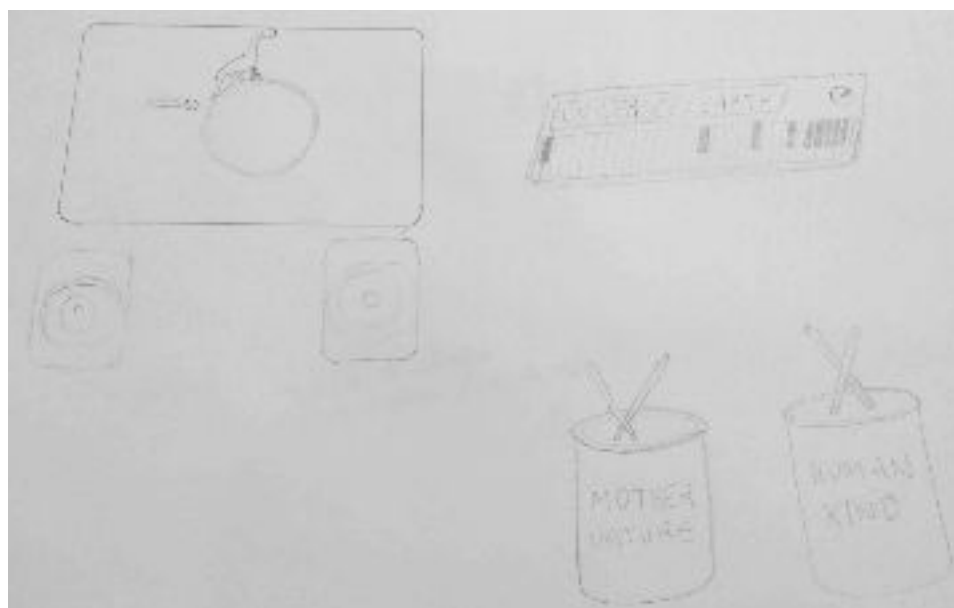


Figura 8: Protótipo inicial

Construir uma sala interativa de instrumentos musicais para transmitir conceitos relacionados ao DeepTime. Utilizar as affordances que instrumentos musicais evocam para criar intuições com relação aos conceitos do DeepTime. Exemplificar o conceito de

DeepTime, como um todo, com analogias utilizando instrumentos musicais. Comparar a duração com a qual processos ocorrem naturalmente, em relação à duração de processos sob interferência humana.

Tela:

Linhas do tempo relativas interativas (tambores)

- erosão natural vs erosão catalisada pela atividade humana
- especiação: seleção natural vs cruzamentos controlados e engenharia genética

Linhas do tempo absolutas interativas (teclado)

- deeptime universo
- deeptime terra
- deeptime vida
- civilizações

Som:

As imagens terão descrições sucintas, porém descritivas, dos conceitos abordados. Tais descrições serão narradas na saída de áudio e serão acompanhadas por músicas de fundo utilizadas para ambientação.

Mudanças

A partir da ideia inicial, fizemos algumas mudanças para melhorar o projeto e adequar ao tempo que tínhamos disponível para realizar o trabalho. Uma das mudanças feitas com o intuito de simplificar o projeto e entregar um trabalho coerente, foi que, inicialmente, pensamos em fazer uma sala musical, com mais instrumentos. Por exemplo, havíamos proposto o uso de um teclado para fornecer ao usuário múltiplas escolhas de instrumento e também passar um conceito de forma diferente através de outro instrumento. Entretanto, vimos que somente os tambores proporcionariam uma experiência de uso mais simples e fácil. Dessa forma, optamos por somente implementar os tambores.

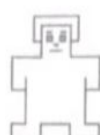
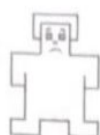
Sobre os temas das interações mostrados na tela, foi implementado uma timelapse de uma erosão e uma timelapse da evolução humana, levemente diferente da proposta inicial. Os diferentes tambores permitem a exibição das mesmas imagens e alteram apenas a velocidade de reprodução.

Outra mudança feita foi não utilizar o som para descrever os textos e imagens que aparecem no projeto, pois a experiência do usuário com deficiência visual em nosso projeto não seria totalmente adaptada através dessa descrição de som, já que a mudança das imagens é feita de forma gradual e quantitativa. Também não utilizamos música de fundo e efeitos sonoros pois poluiria o som gerado pelo próprio tambor.

Avaliação do Pleasure Framework

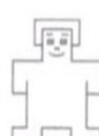
Categoria	Estado Emocional
-----------	------------------

Creation



Justificativa: Possibilidade de criação do objeto de criação em diferentes atividades.

Exploration



Justificativa: Exploração do artefato é diferente porque é por meio de um instrumento manual, o que leva à pessoa a explorar o trabalho.

Discovery



Justificativa: Propor um caminho a diferença entre o impacto, causado, pelo homem ou pela natureza no meio ambiente.

Difficulty



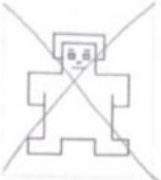
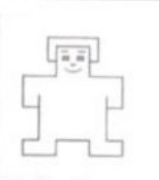
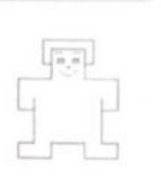

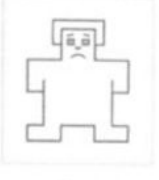

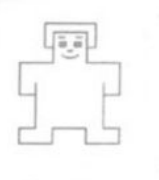
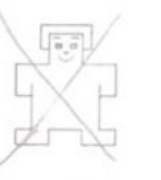


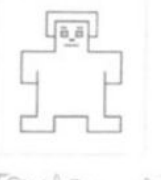
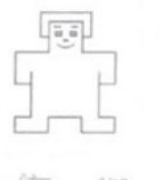
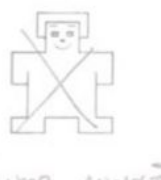
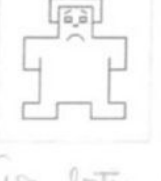
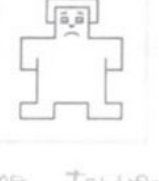
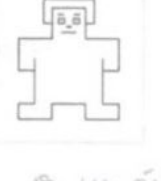


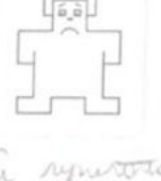
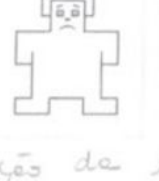
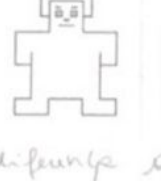
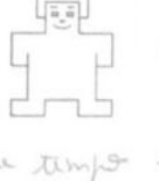



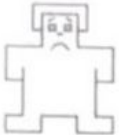

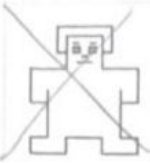



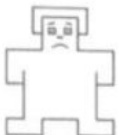
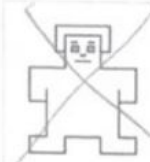




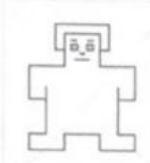
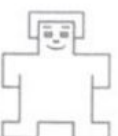

Justificativa: O usuário precisa perceber a diferença entre o fato de ter o conhecimento ou não que representa a natureza.

Competition



Justificativa: O usuário deve ter o conhecimento para ver o resultado final.

Categoria	Estado Emocional				
Danger					
Justificativa:	Não apresentou interação que representem medo ou perigo para o usuário.				
Captivation					
Justificativa:	O artefato possui um grande poder de te manter interessado por meio dos sons, da interação física e das imagens.				
Sensation					
Justificativa:	O ato de botar no tombar resulta em uma sensação de prazer.				
Sympathy					
Justificativa:	Ao botar no tombar o usuário compartilha a emoção do impacto causado pelo homem. (Ver sugestões)				
Simulation					
Justificativa:	A representação da duração de tempo que os pneus correm quando feitos pelo homem ou quando feitos pelo natureza.				

Categoria	Estado Emocional				
Fantasy					
Justificativa:	Não apuro elementos fantasistas.				
Camaraderie					
Justificativa:	Não é necessário interação com outros usuários para utilizar o artefato.				
Subversion					
Justificativa:	É alto! Associa o prazer de bater no tambor à destruição.				

Sugestões

Ⓜ Colocar imagens mais impactantes para que usuários tenham aspecto negativo de interação humora.