

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Departamento Acadêmico de Eletrônica – DAELN
Departamento Acadêmico de Informática – DAINF
Engenharia de Computação
Disciplina: IF66J – Oficina de Integração 3
Semestre: 2016/1

RELATÓRIO GERENCIAL

Dalle Pad – O Gadget que te transforma em um DJ

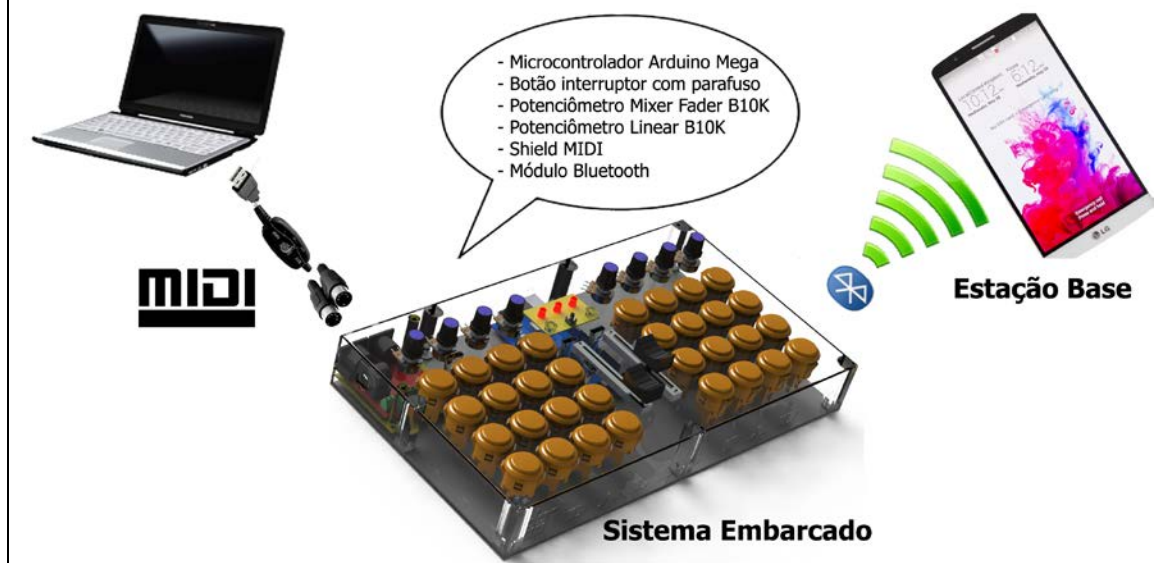
Equipe: Dalle Pad
Leonardo Winter Pereira / leonardowinterpereira@gmail.com
Lucas Zimmermann Cordeiro / luke_lzc@gmail.com
Luis Felipe Mazzuchetti Ortiz / luisfmazzu@gmail.com

PRÉ-PROJETO

Perfil do projeto

Problema:	O controlador MIDI auxilia músicos amadores e profissionais na edição e criação de músicas, incentivando-os à utilizar sua criatividade com os diferentes tipos de efeitos e funcionalidades. Por possuir um preço elevado, principalmente em lojas brasileiras, músicos amadores e/ou sem condições financeiras podem não possuir acesso à esse produto. Assim, o problema do projeto se limita ao custo total do projeto e à utilização da conexão Bluetooth. Ao longo do desenvolvimento do projeto, o problema que se procura resolver é: Existe como confeccionar um controlador MIDI que utilize as comunicações citadas e que possua custo acessível?
Objetivo:	Desenvolver um controlador MIDI capaz de exercer todas as principais funções impostas a ele no meio musical através de um dispositivo que possua sistema operacional <i>Android</i> e comunicação por bluetooth ou através de um computador ou <i>notebook</i> , utilizando-se das comunicações USB e MIDI.

Visão Geral:



Requisitos

Funcionais	
1	O software deverá permitir ao usuário final controlar dados MIDI;
2	O software deverá permitir que o usuário altere as configurações do Dalle Pad;
3	O software deverá realizar funções básicas, como trocar efeitos e tocá-los;
4	O hardware deverá possibilitar uma fácil interação do usuário com o software através de botões e potenciômetros;
5	O hardware deverá realizar uma ação ao ser pressionado um botão ou modificado um potenciômetro;

Não funcionais	
1	O projeto deverá possuir um relatório técnico;
2	O hardware deverá possuir PCB's para facilitar o interfaceamento e evitar o acúmulo de fios;
3	O aplicativo deverá possuir uma Interface gráfica funcional (em um estado inicial deve ser necessário ao menos a edição de som para cada botão, efeitos e volume, bem como uma interface simples de aprendizado);
4	O projeto deverá apresentar conexão entre ambas as partes através de USB, MIDI e Bluetooth;
5	O invólucro deverá apresentar de plástico (para que possa ser impresso em uma impressora 3D) ou de um material que possa ser desenvolvido pela equipe;
6	O software deverá ser desenvolvido na plataforma Android.

Detalhes de implementação

Sistema embarcado:	<ul style="list-style-type: none"> - Microcontrolador Arduino Mega; - Botão interruptor com parafuso; - Potenciômetro Mixer Fader B10K; - Potenciômetro Linear B10K; - Shield MIDI; - Módulo Bluetooth; - Invólucro de plástico / Madeira / Acrílico (ou semelhante - Poliestireno).
Comunicação:	<ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth; - MIDI.
Estação base:	<ul style="list-style-type: none"> - PC: Software livre não desenvolvido pela equipe, utilizado para testar todas funcionalidades presentes em um controlador MIDI; - Android: Software desenvolvido pela equipe com objetivo de controlar funcionalidades básicas do controlador MIDI à distância, como a troca de efeitos dos botões ou reprodução de música.
Invólucro:	<ul style="list-style-type: none"> - SOLID WORKS; - Versão de plástico já pronta para análise de custos; - Versão de Madeira / Acrílico (ou semelhante).

Perfil da equipe

Nome:	Leonardo Winter Pereira
Competências:	<ul style="list-style-type: none"> - Oratória; - Metódico; - Organização; - Utilização de Softwares para projetos mecânicos; - Programação.
Funções:	<ul style="list-style-type: none"> - Poder de tomar decisões em nome da equipe, preferencialmente, mas não necessariamente, ouvindo a opinião dos demais integrantes do grupo e respeitando a opinião que agrada a maioria; - Falar em nome da equipe, quando não for possível que a equipe toda o faça; - Desenvolver o projeto mecânico; - Auxiliar no desenvolvimento do aplicativo.

Nome:	Luis Felipe Mazzuchetti Ortiz
Competências:	<ul style="list-style-type: none"> - Programação para Android; - Manutenção de software; - Metódico; - Organizado.
Funções:	<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolver o esquemático do Software do projeto; -Entender a transferência de dados MIDI entre o hardware e o software; -Estudar sobre os protocolos MIDI e decidir qual será melhor utilizado para o projeto; -Desenvolver o software para a plataforma Android; -Corrigir eventuais problemas no hardware; -Aprimorar o software caso haja tempo antes do fim do projeto.

Nome:	Lucas Zimmermann Cordeiro
Competências:	<ul style="list-style-type: none">- Microcontroladores;- Eletrônica digital;- Confeção de placas de circuito impresso;- Debug e manutenção de hardware;
Funções:	<ul style="list-style-type: none">-Projetar e montar e testar o hardware necessário;-Entender o funcionamento do Shield MIDI e módulo Bluetooth;-Interfacear os módulos e componentes com o microcontrolador utilizado;-Corrigir eventuais problemas no hardware;-Desenvolver o esquemático da parte elétrica do projeto.

Análise de riscos

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Delay no envio e recebimento de dados MIDI no aplicativo Android					
Descrição do Risco: A transmissão de dados MIDI através da conexão Bluetooth pode demorar até seis vezes mais do que com o cabo MIDI.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Ao utilizar o aplicativo Android, tocar efeitos pode se causar incômodo devido ao atraso do apertado dos botões e a saída do som.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Mesmo sendo mais lento, essa diferença de tempo tem pouca chance de afetar a nossa audição e, assim, parecendo igual ao ligado ao cabo MIDI.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Utilização de técnicas apropriadas ao estabelecer a conexão Bluetooth.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Indisponibilidade da Impressora 3D do NUFER ou custo elevado.					
Descrição do Risco: Impressora 3D do NUFER (Núcleo de Prototipagem e Ferramental) indisponível ou apresentar um preço para a confecção muito acima do valor estipulado pelo gerente.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Como é requisito para a aprovação do projeto, este risco, caso ocorra, pode inviabilizar o projeto.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Caso a equipe não dê a devida preocupação para este risco, o mesmo pode ocorrer com uma alta chance, visto que é utilizado um serviço terceirizado.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Projetar o invólucro até o final da primeira fase do projeto, para que a equipe tenha flexibilidade na data para realizar a impressão. E, caso o problema realmente ocorra, procurar uma outra forma de realizar a impressão ou, em último caso, replanejar as atividades para que um dos integrantes do grupo passe a ser responsável pela confecção do mesmo nos laboratórios de mecânica da UTFPR.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Atrasos na entrega de componentes.					
Descrição do Risco: No desenvolvimento do projeto, alguns componentes serão importados, o que pode acarretar em atraso.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: O tempo de atraso e a importância do componente podem afetar a implementação de alguns requisitos, até a inviabilidade de sua conclusão.					
Probabilidade:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Os botões já apresentam atraso. Um atraso ainda maior complica cada vez mais o desenvolvimento do projeto.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Encomendar outra leva de botões ou então comprar, com um custo elevado, de alguma loja brasileira.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Problemas com o adaptador Bluetooth					
Descrição do Risco: O adaptador Bluetooth utilizado no sistema embarcado pode apresentar problemas. A compra de outro demorará tempo necessário para o atraso de parte do projeto.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Caso não haja comunicação Bluetooth, o desenvolvimento o aplicativo Android seria atrasado devido à necessidade dos testes usando essa comunicação.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Membros da equipe já realizaram testes e o adaptador funcionou normalmente.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Procurar em lojas brasileiras adaptadores de melhor custo e menor tempo de envio, e comprá-lo caso haja falha.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Problemas com o shield MIDI					
Descrição do Risco: O shield MIDI utilizado no sistema embarcado pode apresentar problemas. O mesmo shield só está disponível fora do Brasil, sendo necessário adquirir outro tipo de shield e aprender sobre o mesmo.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: O principal meio de testes do controlador MIDI será feito através do cabo MIDI conectado com o software no computador. Com a falta do shield MIDI, não haverá meios de desenvolver as funcionalidades do Dalle Pad tanto no computador quanto no Android.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: O shield MIDI adquirido é desenvolvido por uma micro empresa européia e por isso não possui vários guias disponíveis sobre seu uso, podendo dificultar a utilização do mesmo.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Adquirir novo shield MIDI no Brasil e estudá-lo o quanto antes.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Desistência de um membro da equipe.					
Descrição do Risco: Um dos integrantes do grupo desiste do projeto e/ou da disciplina.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: A desistência de um membro de equipe pode levar os demais integrantes a não conseguir terminar o projeto dentro do tempo previsto.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Os integrantes do grupo estão motivados com o projeto, tornando a desistência de um deles quase improvável.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Conversar periodicamente com cada integrante do grupo, definir metas alcançáveis e motivá-los.					

Formulário sugerido por Gasnier, 2000, Editora IMAN.

Cronograma

	Atividade	Início	Fim	%
1	Plano de projeto	02/03/2016	16/03/2016	100
2	Confecção do Relatório Gerencial	23/03/2016	29/03/2016	100
3	Compra dos materiais iniciais	01/03/2016	06/04/2016	80
4	Desenvolver esquemáticos	30/03/2016	06/04/2016	0
5	Desenvolver versão de testes do hardware	07/04/2016	20/04/2016	60
6	Desenvolver aplicativo inicial para Android com comunicação de dados MIDI	07/04/2016	01/05/2016	0
7	Projetar e confeccionar a PCB	07/04/2016	20/04/2016	0
8	Projeto do invólucro no Solidworks	30/03/2016	13/04/2016	80
9	Confecção do invólucro	13/04/2016	01/05/2016	0
10	Soldagem dos componentes da PCB	20/04/2016	27/04/2016	0
11	Teste da PCB e componentes externos	27/04/2016	04/05/2016	0
12	Montagem dos componentes no invólucro	04/05/2016	11/05/2016	0
13	Finalização do aplicativo para Android	01/05/2016	25/05/2016	0
14	Montagem do produto final e testes	11/05/2016	25/05/2016	0
15	Correções e aprimoramentos	25/05/2016	15/06/2016	0
16	Testes finais	15/06/2016	22/06/2016	0
17	Produção do relatório técnico	23/03/2016	29/06/2016	40

Gantt Completo - Opcional

Entregas (AV1, AV2, AV3, AV4)**Entrega 1 (AV1)**

- Bases teóricas (obrigatório)
- Re-avaliação de riscos (obrigatório)
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)

Entrega 2 (AV2)

- PCB confeccionada
- Invólucro pronto
- Software em andamento: Apresentar conexão Bluetooth com o Arduino, além de receber e enviar dados MIDI (sem necessariamente apresentar funções relevantes ao projeto)
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)

Entrega 3 (AV3)

- Conexão entre Software e Hardware, tanto Bluetooth quanto MIDI
- Software apresentando funções básicas definidas nos detalhes da implementação
- Hardware finalizado e montado do invólucro
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)

Entrega 4 (AV4)

- Demonstração do funcionamento final em um video 3 minutos (obrigatório)
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)
- Custos reais (obrigatório)

1. ENTREGA 1 (AV1)

1.1 Bases teóricas

Android Reference. 2015. Disponível em: <<http://developer.android.com>>

- Referência básica para qualquer projeto em Android;
- Auxílio na conexão sem fio / MIDI;

JACKSON, W. **Learn Android App Development.** 368: Focal Press, 2013

- Será utilizado para auxiliar no desenvolvimento do aplicativo Android;
- Útil para entender a lógica por trás de algumas bases do Android, através de exemplos.

COLBECK, J. **MIDI Inside and Out.** musicPRO guides, 2016

- Referência simples sobre o protocolo MIDI;
- Útil para um entendimento simplificado sobre o protocolo.

GUERIN, R. **Midi Power!** Course Technology PTR, 2009

- Referência completa sobre o protocolo MIDI;
- Útil se for de interesse ter um entendimento completo sobre o protocolo.

MCGUIRE, S. **Modern MIDI.** Focal Press, 2013

- Referência completa sobre o protocolo MIDI;
- Útil se for de interesse ter um entendimento completo sobre o protocolo.

ALVES, L. **Fazendo Música no Computador.** Editora Campus, 2009.

- Referência brasileira sobre MIDI;
- Além de tratar sobre o protocolo MIDI, o autor também se preocupa em ensinar o leitor a trabalhar com música no computador, ótimo para ter um entendimento básico sobre o assunto.

GHASSAEI, A. **Send and Receive MIDI with Arduino.** 2015. Disponível em: <<http://www.instructables.com/id/Send-and-Receive-MIDI-with-Arduino/>>

- Importante auxílio para entender como o Arduino se conecta com uma porta de entrada / saída MIDI;
- Exemplo simplificado de envio de mensagens MIDI.

RAWASHDEH, M. **Arduino and Bluetooth HC-05 Connecting easily.** 2016. Disponível em:

<<http://www.instructables.com/id/Arduino-AND-Bluetooth-HC-05-Connecting-easily/>>

- Importante auxílio para entender como o Arduino se conecta com um módulo

Bluetooth;

- Exemplo simplificado de uso.