

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

ASIGNATURA: LABORATORIO DE PROYECTOS II – SECCIÓN 3

**ANTEPROYECTO: APLICACIÓN DE PIANO VIRTUAL**

**Integrantes:**

Vincenzo D’Argento 13-10334  
 Franz García 13-10505

Caracas, Enero de 2018

**RESUMEN:** La aplicación de Piano Virtual consiste en el diseño y elaboración de un piano electrónico, haciendo uso de fotoresistencias que, con ayuda de sus características, permitirán determinar las teclas que se presionan para emitir el tono correspondiente. Adicionalmente, se incluirá un “pedal”, a través de un fotosensor o piezoeléctrico, que permita utilizar distintos bancos de sonido (distintos instrumentos). Por último, se procesarán los datos a través de una aplicación Web, a fin de permitir el usuario guardar su propia música y gestionarla.

**JUSTIFICACIÓN:** El proyecto está enfocado hacia el entretenimiento personal, agregando algunas características que hacen del uso del instrumento algo más útil y agradable, mediante una aplicación que permite al usuario grabar su propia música y gestionarla.

**OBJETIVO GENERAL:** Diseñar y construir un piano electrónico compatible con una aplicación Web que funciona como gestor de música.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

* Diseñar las distintas etapas para la elaboración del piano electrónico.
* Implementar la transmisión de datos de las distintas etapas al *realterm*.
* Diseñar la aplicación Web, compatible con el dispositivo.
* Incluir el acondicionamiento necesario para las señales, a fin de permitir el envío de datos a la aplicación.
* Ensamblar las diferentes partes para la construcción del piano electrónico.

**DISEÑO:**

Se construirá un piano electrónico de una sola octava con dos teclas adicionales a cada extremo del mismo. Primero, para la parte estética del piano, se hará la base del mismo y las teclas con cartón, ya que es un material bastante económico y de fácil obtención, además de ser un material aislante que no interferirá con la circuitería implementada.

Para la detección de las teclas presionadas, se tiene como opción la implementación de fotorresistencias que se encuentren ubicadas debajo de cada tecla, de modo que, al ser presionadas, se bloquee el paso de luz hacia el componente y se genere un cambio en el valor de su impedancia. Gracias a esta característica, detectando este cambio es posible determinar si la tecla que corresponde a esa fotorresistencia fue presionada y emitir el sonido de la nota que corresponda. Habrá un total de 16 fotorresistencias (una por cada tecla). Esto servirá como un sensor digital, ya que, para emitir el sonido, la detección debe ser procesada por un ADC y un microcontrolador para llevarse a cabo.

Se incluirá un sensor analógico que se accione con el pie, a fin de funcionar como una especie de pedal. Se pudiese implementar con un piezoeléctrico (para solo presionarlo) o con un fotosensor que siempre esté iluminado por un láser y que cambie de estado al interrumpirle el paso del mismo (también se pudiera implementar de modo contrario, en el que el paso de luz siempre esté interrumpido y se active el sensor dejándola pasar). La función de esto es cambiar el banco de sonido con el que se desea reproducir la nota (distintos instrumentos o tonos).

Por último, se añadirá un potenciómetro para modificar el volumen con el cual se emitirá el sonido de la nota musical.

En cuanto a la reproducción de la nota musical, se recurrirá al algoritmo de Karplus–Strong, el cual se utiliza para la síntesis y emulación del comportamiento vibratorio de una cuerda física pulsada, con el fin de simular el sonido del instrumento en cuestión.

Una vez el acondicionamiento de las señales correspondientes a los sensores esté completado, se trabajará en una aplicación web compatible con el montaje a fin de digitalizar las notas que estén siendo tocadas por el usuario en el momento. De esta manera se le permitirá al usuario tocar libremente haciendo uso de la aplicación, así como también grabar música y gestionarla.

Para realizar la interfaz gráfica de la aplicación, se va a trabajar con una interfaz similar a la de programas como “*Synthesia”*, el cual posee un entorno visual sencillo, de manera tal que se facilite al usuario el uso de la aplicación.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

|  |  |
| --- | --- |
| Semana | Actividad a realizar |
| 3 | Implementar un protocolo de comunicación entre el sensor y *realterm* |
|
| 4 | Desarrollo de la aplicación web |
|
| 5 | Incluir la etapas de acondicionamiento de las señales |
|
| 6 | Transmisión de datos a la aplicación web |
|
| 7 | Construcción del piano electrónico |
|
| 8 | Construcción del piano electrónico |
|
| 9 | Desarrollo de la aplicación web |
|
| 10 | Pruebas de funcionamiento, detección y resolución de errores |
|
| 11 | Pruebas finales y entrega del proyecto |
|
| 12 | Entrega del informa final |
|