

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	MANUAL DE PRÁCTICAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA	TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)

Práctica 11. Diseño e implementación de una aplicación móvil con eventos y diversos elementos de control.

Competencia a desarrollar

Desarrollar aplicaciones básicas para dispositivos móviles, considerando su entorno operativo.

Introducción

Unas de las aplicaciones que más se han difundido en los dispositivos móviles, son los juegos, tanto es así que hasta en el programa de estudios oficial se menciona como propuesta didáctica ya que ponen en acción muchos aspectos de multimedia de los cuales este tipo de dispositivos ofrecen.

La práctica que se propone aquí es precisamente un juego que imita un juego físico electrónico, que puede ser utilizado como una herramienta de apoyo para la enseñanza de lectura a nivel preescolar. La intención aquí es presentar de una forma abreviada el proceso y las tareas de trabajar con elementos como son imágenes y sonido. A nivel de implementación se ejercitará un tipo de distribución apropiado a los requerimientos y se usarán eventos también adecuados para resolver la aplicación. Otra pretensión es que la práctica sirva para ejercitar la forma de trabajar por equipos y utilizar apps móviles requeridas para trabajar sonidos, esto es propiciado por las tareas de buscar y adecuar imágenes y crear sonidos(frases) implica tiempo considerable y apps. La propuesta a realizar del juego es una versión minimalista, sirve como muestra para que los estudiantes realicen sus propias versiones esperando que posteriormente hagan extensiones para escalarlos a un pequeño proyecto.

Correlación con los temas y aplicación en el contexto

Esta práctica relaciona y refuerza los temas 5.3 y 5.4, como en la práctica anterior, puesto que mientras se desarrolla la aplicación (tema 5.4) se tocan aspectos relacionados con el sistema operativo (tema 5.3).

El contexto a donde se ubica es en el ámbito de aplicaciones móviles lúdicas-didácticas dentro del sistema operativo 'Android' con elementos de imágenes y sonidos.

Material y equipo necesario

Equipo de cómputo: Laptop o PC

Software: Aquí se emplea la plataforma de desarrollo AdroidStudio 3.0 , que cuente con la disponibilidad (instalado) de un AVD para Android 5.1

Celular que cuente con una aplicación para grabación de voz.

Software de manipulación de imágenes, puede ser el Paint de Windows o el Irfarview.

Acceso a internet.

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

MANUAL DE PRÁCTICAS
TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)

Metodología

Se presenta una imagen del juego físico que es electrónico y se describe su funcionalidad, partiendo de éste se hace una propuesta de implementación minimalista adaptada para un teléfono o tableta, la cual es una muestra de lo que los estudiantes puedan llegar a realizar. Luego, en el desarrollo se indican las tareas para realizar dicha implementación, partiendo desde la generación de las imágenes y formación de las frases en audio. Se propone trabajar en equipo para compartir recursos.

Juego físico

El juego físico se asemeja a un libro, como se muestra en la figura de la derecha, está compuesto por dos partes: las figuras del lado izquierdo y los controles del lado derecho.



Las figuras están dispuestas en columnas y renglones, cada figura tiene un texto, dependiendo de la columna en que se encuentre. Las de la primera representa al sujeto, las de la segunda a la acción del sujeto, las de las terceras a quien recae la acción, las de la cuarta a un calificativo que se le da a los de la quinta columna. De tal manera que en entre las cinco formen una oración. Por ejemplo si se eligen a las del primer renglón la oración sería : "El pavo - se comió -la vaca-bonita-en mi casa".

La parte de la derecha del juego, la de los controles, contiene en la parte superior cinco botones, cada uno sirve para seleccionar a una de las figuras de su respectiva columna asociada por el número. De tal manera que al pulsar un botón de una columna se selecciona en forma aleatoria una de las figuras de su respectiva columna, reproduciéndose en forma audible(voz) la frase correspondiente. El botón rojo de la parte inferior genera toda una oración y el verde sirve para repetir la última oración formada.

Propuesta de diseño e implementación

La propuesta de diseño de la interfaz para la aplicación móvil consiste en agrupar las figuras por renglones en lugar de columnas para adecuarlo mejor a la forma de un celular y en lugar de tener los botones por separado, las mismas figuras son botones, es decir basta con dar clic sobre ellas para seleccionarlas. La selección va formando una oración compuesta por tres elementos: sujeto, verbo (acción que realiza el sujeto) y el lugar donde se realiza la acción.

La propuesta de diseño y su funcionalidad principal se muestra a continuación mediante el resultado de una secuencia de una ejecución, donde se han seleccionado unas figuras que al hacer clic sobre ellas emiten su pronunciación, esto se indica mediante el ícono:



Nota: Esta es una propuesta porque se deja en libertad a los estudiantes para que hagan la suya siempre y cuando cumplan la funcionalidad requerida.

Funcionalidad

La selección de una figura se hace por renglón, de arriba hacia abajo.

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

MANUAL DE PRÁCTICAS
TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)

El orden en que se realiza la selección es de arriba hacia abajo, donde el primer elemento en ser seleccionado debe ser el del primer renglón, el siguiente del segundo renglón y el último uno del tercer renglón. Esto es de acuerdo a la estructura de la oración considerada: sujeto->verbo->lugar

Al tratar de seleccionar un elemento de un renglón del que no se haya seleccionado el previo, debe de enviarse un mensaje apropiado y por tanto no debe poder ser seleccionado.

Al seleccionar una figura (en el orden apropiado) se debe mostrar el texto que le corresponde y debe escucharse la frase de dicho texto. El texto de la figura seleccionada se debe concatenar al existente de la figura anterior. Esto se hace hasta llegar a formar una oración, es decir haber seleccionado una figura del tercer renglón.

Al final de formar la oración se debe poder repetir todas las frases formadas en el orden en que se formó la oración.

Se debe poder hacer otras combinaciones de texto, iniciando de nuevo. Aquí se hace al pulsar el botón



Se puede tener una opción (botón) para dar por terminado el juego

Desarrollo

1. Preparativos

Aquí es conveniente trabajar en grupos de trabajo y compartirse archivos de imágenes de audio entre los grupos.

1.1. Conformando archivos de imágenes

- Realiza una lista de los tipos de figuras que desees formar, una para sujetos, otra de acciones y otra de lugares. Algo deseable pero no indispensable es considerar imágenes para los botones de reiniciar, repetir la frase, y otro para salir, también puedes considerar una imagen para el fondo.

- Descarga de internet las figuras que requieras, eh aquí unas referencias:

- ✓ <https://www.pinterest.es/alunitas/dibujos-para-ni%C3%B1os/>
- ✓ <https://www.pinterest.com.mx/lettyhra/dibujos-de-ni%C3%B1os/>
- ✓ <https://www.google.com.mx/search?q=figuras+para+ni%C3%B1os&tbm=isch&source=hp&authuser=1&sa=X&ved=2ahUKEwiWz-Gv5IfgAhUSA6wKHb0zCxUQsAR6BAgEAE&biw=1462&bih=688>
- ✓ <https://www.google.com.mx/search?q=imagenes+para+ni%C3%B1os&tbm=isch&source=univ&authuser=1&sa=X&ved=2ahUKEwiNq8mh5ofgAhVQL6wKHd62BWQsAR6BAgEAE&biw=1462&bih=688>

- Edita la figuras para que tengan un tamaño uniforme y sean como máximo de 514kb, se aceptan formatos : **.bmp**, **.gif**, **.jpeg**, **.jpg**, **.png**, **.tif**, **.tiff**, **.svg**

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	MANUAL DE PRÁCTICAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA	TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)

d) Renombra los nombres de los archivos de las figuras para que sus nombres estén formados solo con letras minúsculas, aunque también pueden contener después de las letras, números y guion de subrayado ‘_’

1.2. Grabado las frases

- Crea los archivos de audio de las frases usando una app móvil como ‘Talk free’ o ‘Talk Me’, por ejemplo, o bien puedes grabar tu propia voz. Los formatos de audio aceptados por Android son: mp3, mp4, m4a, alac, ogg, wma, flac, wav, ape, vv, aac, y tta
- Renombra los nombres de los archivos de audio siguiendo las mismas reglas que para los nombres de archivo de imágenes.

2. Creación del proyecto

2.1. Entra a Android y crea un nuevo proyecto dale el nombre que prefieras.

Da como dominio de la compañía: mx.edu.itoaxaca.

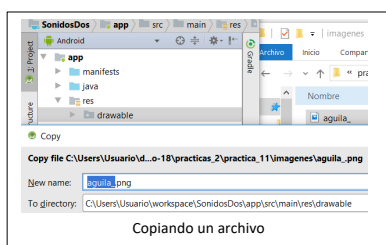
Acepta los valores que da por defecto en las siguientes ventanas

Elige un diseño básico

2.2. Activa un AVD, (el ocupado en la práctica pasada)

2.3. Copiando archivos de imágenes y audio

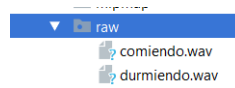
- Dentro de la carpeta donde tengas guardadas las imágenes, selecciona el o los archivos y activa copiar.
- Dentro del proyecto ubica el cursor en la siguiente carpeta: `app/res/drawable`, da clic derecho sobre ella y selecciona ‘pegar’. Abajo, en la figura de la izquierda se muestra un ejemplo de una copia de un archivo de la carpeta donde está a la carpeta ‘drawable’ y en la figura de la derecha se muestra cómo debe quedar finalmente con todos los archivos de imágenes a utilizar:



- Dentro de la carpeta donde tengas guardadas los audios, selecciona el o los archivos y activa copiar.
- Dentro del proyecto, ubica el cursor en la siguiente carpeta: `app/res/raw`, si la carpeta ‘raw’ no existe créala y dentro de ella pega los archivos de audio:

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

MANUAL DE PRÁCTICAS
TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)



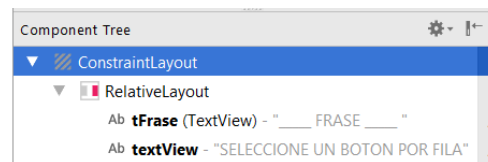
3. Diseño de la interfaz.

Ubicarse en el elemento 'activity_main.xml' (o como le hayas nombrado) que está dentro de la carpeta layout.

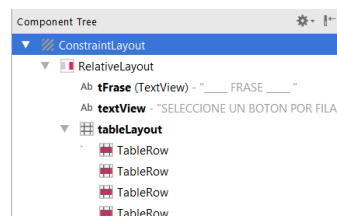
- 3.1. Tipo de distribución. En la práctica pasada se usó el tipo 'ConstraintLayout', ahora se ejercitarán otros tipos de distribución, como el 'RelativeLayout' y el 'TableLayout'. El primero servirá de contenedor para todo los elementos a utilizar y el segundo para las imágenes.

Para agregar un 'RelativeLayout' ubicarse en la paleta de componentes, en 'Layouts' seleccionar a 'RelativeLayout' y *arrastrarlo* hasta el árbol de componentes 'Component Tree' justo sobre 'ConstraintLayout'.

- 3.2. Ahora, arrastra de la paleta de componentes hacia 'RelativeLayout' dos elementos tipo 'TextView' que servirán uno para las frases de la oración a mostrar y el otro para las indicaciones, dale un nombre de identificación('id') al primero, aquí se le llama 'tFrase' y asígnale a los dos un texto a su propiedad 'Text'. Abajo se muestra cómo queda el árbol de componentes:

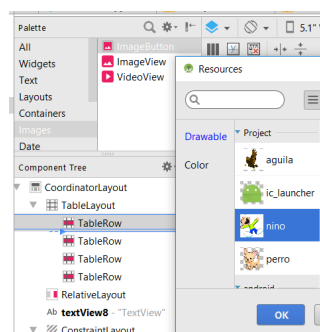


- 3.3. Agregar tabla e imágenes. De la paleta de componentes seleccionar Layouts, de ahí arrastrar un elemento de tipo TableLayout hacia RelativeLayout, debiendo quedar como:

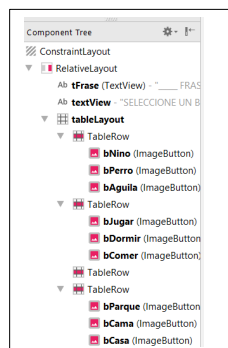


Notaras que por omisión se agregaron cuatro renglones.

- 3.4. Agregar los elementos a cada renglón. De la paleta de componentes, selecciona 'Images' y de ahí selecciona 'ImageButton', arrastrando este componente hacia el primer renglón (TableRow), enseguida aparecen las imágenes que tienes guardadas en la carpeta raw (y otras mas) selecciona a la imagen del primer sujeto en este caso será 'nino', luego da 'OK' en seguida se muestra parte de este proceso:



- 3.5. Agrega los demás elementos 'ImageButton' de este renglón y de otros dos, eligiendo las figuras adecuada previamente determinadas (sujetos pera el primer renglón, verbos para el segundo y lugares para el tercero)
- 3.6. Asigna a cada botón su id, aquí se le pone como prefijo un 'b' de botón seguido del nombre de la figura, por ejemplo el id del primer botón es 'bNino', el del segundo 'bPerro' y así para cada elemento de la tabla, al final debe quedar como se muestra a continuación el árbol de componentes, no te preocupes por ahora de la ventana de diseño por la forma en como quedaron las imágenes:



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

MANUAL DE PRÁCTICAS
TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)

Notaras que el tercer renglón no tiene nada, puede quedarse vacío o bien eliminarse (se deja a propósito vacío para que notes que el diseño no se afecta)

- 3.7. Agregando los botones de control. Agregar tres botones (Button) al contenedor RelativeLayout, puedes darle los nombres de restablecer, repetir y salir, que van de acuerdo al fin que serán utilizados

4. Asignándoles propiedades a los elementos

Elementos tipo TextView.

- 4.1. Selecciona al elemento de la frase 'tFrase', en la ventana de sus propiedades ubícate en 'TextAppearan', expándela y elige para esta propiedad el valor de '@style/TextAppearance.AppCompat.Notification.Title' En su propiedad 'textSize' puedes darle un valor de 20sp o más.
- 4.2. Para el segundo elemento, puedes elegir otro estilo, por ejemplo '@style/TextAppearance.AppCompat.Button', y un tamaño más pequeño

Elementos de tipo ImageButton.

- 4.3. Las propiedades que deben darse a estos elementos, corresponden a sus dimensiones y alienación para que se ajusten a la tabla en forma de cuadrícula.

layout_width	100 dp	// Ancho
layout_height	100 dp	// Altura
style	@android:style/Widget.ImageButton	//Estilo
scaleType	fitCenter	//tipo de escala: ajustado al centro

Elementos de tipo Button.

- 4.4. Puedes asignarle su imagen en su propiedad 'background' si la tienes o darle un texto a su atributo 'text' de acuerdo a la acción que realice.

5. Haz una prueba de ejecución para verificar como se muestra la interfaz, anota en tu bitácora de seguimiento lo que haya sucedido y los ajustes que hayas tenido que hacer. Comparte le experiencia en el foro del grupo.

6. Activación de la funcionalidad. Formación de la oración y reproducción del audio de las frases.

Ubica tu cursor en `app/java/mx.edu.itoaxaca.nombre_que_le_hayas_dado/mainActivity`

- 6.1. Declaración de las variables a utilizar, de acuerdo al ejemplo completa la declaración de las demás variables

```
public class MainActivitySD extends AppCompatActivity {
    // variables
    private MediaPlayer reprod; // Sonido continuo
    private TextView frase; /// Frases a formar
    // Sujeto
    private ImageButton iba; // boton c/imagen aguila
    private ImageButton ibn; // boton c/imagen niño
    private ImageButton ibp; // boton c/imagen perro
    //Uerbo
    //...
```

- 6.2. Asignación de los elementos de la vista de diseño a las variables, completa lo que falte

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main_sd);
    //Asignación de las referencias
    frase = (TextView) findViewById(R.id.tFrase);
    //Sujeto
    ibn = (ImageButton) findViewById(R.id.bnino);
    iba = (ImageButton) findViewById(R.id.baguila);
    ibp = (ImageButton) findViewById(R.id.bPerro);
    //Uerbo
    ibj = (ImageButton) findViewById(R.id.bJugar);
```

- 6.3. Creación del método que forma frase y reproduce su audio

Con la experiencia de la práctica anterior, se puede crear un método por cada elemento de tipo 'ImageButton' de la vista de diseño y así activarlo al pulsar el botón correspondiente. Sin embargo para apreciar otra manera de hacer referencia a los elementos de la vista de diseño, se creará solo un método y dentro de él se identificará al elemento que produce el evento, algo semejante a como se hace en java-GUI.

Abajo se muestra una parte del código:

```
public void fraseAudible(View view){
    switch (view.getId()){
        case R.id.baguila:
            if(reprod==null || !reprod.isPlaying()){
                //Asignacion a la frase
                frase.setText("El aguila");
                //Deshabilitar botones
                iba.setEnabled(false);
                ibn.setEnabled(false);
                ibp.setEnabled(false);
                //Audio del momento
                reprod = MediaPlayer.create(this, R.raw.elaguila);
                reprod.start();
            }
            break;
```

Nota lo siguiente:

La sentencia para referenciar al elemento de la vista es:

nombre_parametro_tipo_View.getId() .

El objeto 'reprod' de la clase MediaPlayer se tiene que sujetar a dos condiciones para activar el audio, ¿podrías explicarlas?

Una vez que se selecciona a un elemento de un renglón(en este caso del primero), se inhabilitan todos los elementos de ese renglón, ¿por qué?.

Para evitar que se active un elemento en un orden diferente se puede usar una condición para los demás renglones: por ejemplo para el segundo renglón.

```
case R.id.bJugar:
    if(iba.isEnabled()|| ibn.isEnabled()||libp.isEnabled()){
        // mensaje de tipo Toast que indique que se debe seleccionar
        //un elemento del primer renglon
    }
    else{
        if(reprod==null || freprod.isPlaying()){
```

Donde: "iba, ibn, ibo", son los botones de imagen del primer renglón.

Se tiene que escribir el código de lo indicado en los comentarios.

- 6.4. Con las muestras e indicaciones dadas arriba, completa el resto del código del método fraseAudible()

- 6.5. Vincular los eventos de los botones de imagen al método fraseAudible.

Para no tener que ir a la propiedad de cada botón, se puede hacer esto desde el diseñador en forma de texto, es decir en el código .xml. Donde se agregará el código:

android:onClick="fraseAudible" como una propiedad del botón, esto se escribe solo una vez y se copia en los demás botones

```
<ImageButton
    android:id="@+id/bAguila"
    style="@android:style/Widget.ImageButton"
    android:layout_width="120dp"
    android:layout_height="100dp"
    android:onClick="fraseAudible"
    android:scaleType="fitCenter"
    app:srcCompat="@drawable/aguila"
    tools:layout_editor_absoluteX="5dp"
    tools:layout_editor_absoluteY="0dp" />
```

- 6.6. Activación de la función de los botones: restaurar, salir y repetir

Para el botón restaurar haz el método siguiente y asócialo con la propiedad onClick del botón correspondiente, completa el código:

```
public void restaurar(View v){
    frase.setText("_____ FRASE _____");
    //Sujeto
    iba.setEnabled(true);
    ibn.setEnabled(true);
    ibp.setEnabled(true);
    //Verbo
```

- 6.7. Haz lo correspondiente para el botón salir asociándolo con el método:

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

MANUAL DE PRÁCTICAS
TÓPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN
DR. ROGELIO LIMÓN CORDERO (2018)

```
public void salir(View v){
    exit(0);
}
```

6.8. Para el caso del método que se asocia con el botón repetir, cuya función es repetir toda la frase, se indican las instrucciones que debes seguir:

- Declara tres variable tipo MediaPlayer: una para el sujeto, otra para el verbo y otra para el lugar
- En la parte del código donde se activa la reproducción del audio de un botón, inmediatamente después de la su instrucción, copia la variable 'reprod' a la variable correspondiente ya sea del sujeto, verbo o lugar. Esto lo tienes que hacer en cada botón de imagen.
- Crea un método para que se asocie con el botón repetir. Cuyo código incluya la reproducción del audio de cada variable copiada en orden correspondiente. Usa el método .isPlaying() para cada variable correspondiente, para comprobar que su variable previa no esté en ese modo, evitando que se mezclen los audios.

- Realiza varias pruebas de ejecución y ve documentando las experiencias de cada ejecución en la bitácora del seguimiento y compartiéndola en el foro.

Sugerencias didácticas

Documentar el código

Utilización de bitácora de seguimiento

Creación de un foro del grupo para compartir experiencias

Trabajo por equipos de trabajo de 2 a 3 estudiantes

Elaboración de un plan de pruebas

Reporte del estudiante

Código completo del proyecto en archivo .ZIP

Pruebas de ejecución del programa en vivo

Imágenes de captura de las pruebas

Entrega de la bitácora de seguimiento

Bibliografía