

EXTENSIÓN DE UNA INTERFAZ PARA PROGRAMACION DE APLICACIONES (API) UTILIZADO EN EL DESARROLLO DE INTERFACES GRAFICAS DE USUARIOS PARA INCLUSIÓN DE PERSONAS CON LIMITACIÓN VISUAL

Javier Enrique Quintero Rojas

Ingeniería de Telecomunicaciones

Docente

Javierq80@hotmail.com

Jauri León Téllez

Director Grupo investigación GINCAP – UNAB

Director del proyecto

jleontellez@gmail.com

Carlos Diego Ferrin

Asesor

cdfbdex@hotmail.com



PALABRAS CLAVE

Lector de Pantalla, Sintetizador de voz, Procesamiento audiovisual, Kit de desarrollo de software, Interfaz de programación de aplicaciones, Interfaz grafica de usuario, Entorno integrado de desarrollo

RESUMEN DEL PROYECTO

Introducción

Con el advenimiento de la tecnología multitáctil en los dispositivos móviles, las posibilidades de interacción con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación por parte de las personas con limitación visual han aumentado, debido a su similitud de interacción con el código braille: tocando. El concepto de las GUI (Graphics User Interface - Interfaces de Gráficas de Usuario) introducido por Apple y que revolucionó la forma como se podía interactuar con el PC sin duda constituye un gran avance en el campo de la Interacción Humano Computador, sin embargo poco esfuerzo se ha dedicado en lograr la inclusión de las personas con limitación visual a este paradigma.

Actualmente existen en el mercado ciertas aplicaciones que reproducen en audio información de la pantalla de un PC, o de los iconos del menú de un móvil, sin embargo la adquisición de estas aplicaciones en ocasiones no es fácil, bien sea por el costo del producto o por la compatibilidad entre sistemas.

Por otro lado, el desarrollo de estas aplicaciones no es muy frecuente debido al cierto grado de dificultad que involucra lograr la compatibilidad y a la cantidad de código que supone desarrollar una GUI con estas características.

Es por esto que este trabajo de maestría se realizará una investigación que lleve a encontrar la metodología más adecuada para impulsar un concepto que constituiría una extensión a las GUI y que se ha denominado GUI-LV (Graphics User Interface for Limited Visual – Interfaces gráficas de usuario para el limitado visual). La idea no es reemplazar el concepto de la GUI ni mucho menos acabarlo, sino más bien brindar la opción de que el software existente para dispositivos móviles táctiles, así como los que se realicen en adelante, además de seguir el paradigma GUI, brinde la opción, dependiendo de quién lo requiera, de poder habilitar el modo GUI-LV de una forma nativa y portable.

Metodología

La metodología empleada en el desarrollo de este proyecto es descriptiva y se detalla a continuación:

Como primera medida, se identifica el problema a solucionar, la cantidad y calidad de aplicaciones desarrolladas para facilitar el uso de la tecnología a las personas con limitación visual y el fácil acceso que tiene estas personas a dichos programas, siendo esto último el principal inconveniente junto con la compatibilidad de los programas lo que agrava esta situación.

Hecho el estudio del problema, se procede a caracterizar las interfaces de programación de aplicaciones de mayor uso entre los grupos de desarrolladores para la programación de este tipo de software, en esta parte del proyecto se selecciona el API más apropiado para proceder a modificar el código fuente y lograr la inclusión de un modulo sintetizador de voz. Los criterios de selección del API son principalmente:

- **Debe ser un API de código libre.**
- **EL tamaño de las aplicaciones desarrolladas a partir de este.**

- **Uso de recursos del sistema.**
- **Consumo de potencia.**

Una vez realizada la selección y modificación del API se consideran diferentes sintetizadores de voz con el propósito de agregar estas características al API.

Finalmente, se realizan pruebas de funcionalidad del API modificado y se comprueban los resultados obtenidos.

El proceso descrito anteriormente se resume en el siguiente gráfico.



Resultados

Con este proyecto se busca promover un Framework para el desarrollo de aplicaciones que tenga dentro de sus propiedades un módulo screenreader que el desarrollador puede activar o no según las características del producto desarrollado.

Informe bibliográfico de la literatura consultada sobre: API, GUI, Lenguajes de programación, SDK, IDE, Lectores de pantalla, Síntesis de voz, QT builder, Discapacidad visual.

API seleccionado para la modificación de sus código y la inclusión del modulo sintetizador de voz.

Modificación del código del API, inclusión del sintetizador de voz.

Desarrollo de aplicación de demostración de resultados.

Conclusiones

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y de escritorio dependen en buena parte del estilo del programador pero también del framework utilizado, es por esto que la introducción de una nueva herramienta que facilite la construcción de GUI más incluyentes y más amables con el usuario final es determinante para incentivar un nuevo estilo de programación.

La utilización de API de condigo libre para el desarrollo de aplicaciones GUI es fundamental si al final lo que se busca es la expansión de un nuevo paradigma de programación.

Con el desarrollo de este proyecto se genera un impacto social en la medida en que se logra la inclusión de la comunidad limitada visual en el uso de las TIC.

El aporte tecnológico de este proyecto se evidencia en la creación de una herramienta de desarrollo que facilita la programación de aplicaciones GUI con características de sintetizador de voz.

Bibliografía

Aedo, J. (2006). Selección de una plataforma para el desarrollo de interfaces graficas de usuario para un acompañante digital móvil. *Grupo de microelectrónica y control - U. de Antioquia.*

Barra-Chicote, R. (2008). Generación de una voz sintética en castellano basada en HSMM para la evaluación albayazín. *Grupo de tecnología del habla - Universidad politécnica de Madrid .*

Castellanos, W., Álvarez, S., Pérez, C., Carrión, M. C., & Ladino, A. (2008). *Desarrollo humano de la población con limitación visual por departamentos.* Bogotá: DNP.

Correa, C. (2005). Síntesis de voz por concatenación de difonemas para el español en Colombia. *Escuela de ingeniería de sistemas e informática - UIS, 1-6.*

Faundez Zanuy, M. (2000). *Tratamiento digital de voz e imagen y aplicaciones a la multimedia.* Barcelona: MARCOMBO.

Figueredo, O. (2006). Sistemas operativos para dispositivos móviles. Entérese - Boletín científico UMB.

Jamrich, J., & Oja, D. (2008). *Conceptos de computacion: Nuevas perspectivas.* Ciudad de México: CENAGE Learning.

Leyva Cortés, E., Prieto, J. I., & Sampayo de la Torre, M. (2006). *Sistemas y aplicaciones web*. Alcalá de Guadaíra - Sevilla: Mad.

Lujan Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web*. San Vicente - Alicante: Club Universitario.

Quero Catalinas, E. (2002). *Sistemas operativos y lenguajes de programación*. Madrid: Thomson.

Ribera, M. (2010). Cómo realizar test de usabilidad con personas ciegas. *El profesional de la información*.

Ribera, M. (2005). Evolución y tendencias en la interacción persona - ordenador. *El profesional de la información*. , 414 - 422.

Sevillano, X. (2009). Análisis y síntesis audiovisual para interfaces multimodales ordenador-persona. *Departamento de comunicaciones y teoría de la señal* , 1-10.