

Mapas Conceptuales: una herramienta para el aprendizaje de Estructuras de Datos

Patricia Ruth Uviña¹ 0297 4483642 patricia@unpbib.edu.ar
Mabel Angélica Bertolami¹ 0297 4469551 mbertolami@gmx.net
María Elena Centeno¹ 0297 4484688 malenac@sinectis.com.ar
Gabriela Carmen Oriana¹ 0297 4483667 orianag@arnet.com.ar

¹ Dto. Informática-Facultad de Ingeniería-UNPSJB FAX 0297 4550836

Resumen

Los Mapas Conceptuales son una herramienta de enseñanza-aprendizaje reconocida por su aplicación en diversas disciplinas. Favorecen la comprensión de los conocimientos por parte del alumno así como a relacionarlos entre sí, o con otros que ya domina. Los Mapas Conceptuales se apoyan en el criterio de la Jerarquización, que es análogo a la técnica de Refinamientos Sucesivos aplicada a la Programación Estructurada. Esta última se sustenta en la abstracción de las Estructuras de Datos.

La utilización de Mapas Conceptuales fomenta el pensamiento reflexivo, la creatividad y el espíritu crítico, conductas imprescindibles en la formación y el desenvolvimiento profesional.

Nuestro objetivo es mejorar la producción de los alumnos de las carreras de Informática y favorecer su reorganización cognoscitiva en el dominio de las Estructuras de Datos.

En este trabajo se presenta el proyecto cuyo producto es un software que utiliza los Mapas Conceptuales como soporte para la representación de los diversos niveles de estudio de las Estructuras de Datos. Asimismo, se resumen las conclusiones de su aplicación durante el ciclo lectivo 2004.

Introducción

La función de los Mapas Conceptuales (MC) consiste en ayudar a la comprensión de los conocimientos que el alumno tiene que aprender, y a relacionarlos entre sí o con otros que ya domina. Los MC están dentro de las estrategias que pretenden organizar nuevos conceptos. Se apoyan en el criterio de la Jerarquización, que es análogo a la técnica de Refinamientos Sucesivos, aplicada a la Programación Estructurada. La utilización de MC fomenta el pensamiento reflexivo, la creatividad y el espíritu crítico, conductas imprescindibles en la formación y el desenvolvimiento profesional.

En este proyecto se desarrolló una herramienta de enseñanza-aprendizaje para presentar distintos MC, los que permiten representar en diversos niveles de estudio las Estructuras de Datos. Su aplicación ayudará al alumno a profundizar gradualmente sus propios juicios.

La aplicación se denomina Kellu, término mapuche que significa ayudante y se encuentra a disposición de los alumnos tanto en las máquinas del Laboratorio como en Internet www.ing.unp.edu.ar/asignaturas/algoritmica

Objetivos

Podemos distinguir dos niveles de objetivos:

Del Proyecto:

- Mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de las Estructuras de Datos y de Control
- Desarrollar un software de aplicación para la representación y el manejo de mapas conceptuales, en forma integrada, aplicando el modelo de hipermedia, en el que se combinen gráficos, textos, imágenes, animaciones y sonidos.
- Integrar la herramienta educativa **Mapas Conceptuales** como recurso pedagógico para la enseñanza de distintos contenidos en las asignaturas “*Algorítmica y Programación*” y “*Estructuras de Datos y Algoritmos*”.
- Integrar un equipo de trabajo capaz de transmitir a los estudiantes los conocimientos y experiencias adquiridos.

De la Aplicación

- Mejorar la producción de los alumnos de Primero y Segundo año, de las carreras de *Analista Programador Universitario* y *Licenciatura en Informática*
- Favorecer la auténtica reorganización cognoscitiva del alumno, en el dominio de las estructuras de Datos.
- Brindar los elementos conceptuales que vinculen las asignaturas “*Algorítmica y Programación*” y “*Estructuras de Datos y Algoritmos*”.

Breve Descripción de Kellu

Este software permite navegar por los Mapas Conceptuales de diferentes Estructuras de Datos.

Al construir los mismos hemos usado las siguientes convenciones.

Cada mapa representa una Estructura de Datos y tiene una burbuja principal con su identificación. Puede leerse linealmente de arriba hacia abajo, y en forma hipertextual, según la profundidad u objetivo de su estudio. Las burbujas que contienen texto en azul y subrayado corresponden a un concepto. Si se clickea en la palabra subrayada, se despliega la explicación de ese concepto.

Si ese concepto comienza con mayúscula, se trata de una Estructura de Datos, por lo tanto puede acceder a su Mapa Conceptual. Al clickear sobre el texto, se abre el Mapa correspondiente

Los conceptos elementales están en las burbujas que tienen el texto en color negro, y no se disparan.

Los rectángulos redondeados son otros componentes de los Mapas. Se utilizan para identificar procedimientos, aplicados a la Estructura de Datos. En ellos hay textos en negro o en azul subrayado. Los primeros pertenecen a procesos generales y el texto azul subrayado vincula a la presentación del algoritmo del proceso seleccionado.

El texto de color rojo se utiliza para especificar conceptos generales. Si está subrayado enlaza a la especificación completa. Si además comienza con mayúscula, la especificación es una Estructura de Datos que tiene un Mapa Conceptual. El texto en verde se utiliza para la especificación de procesos generales.

Los Mapas se pueden “navegar” en todo sentido. Algunas Estructuras de Datos tienen una animación, la que puede activarse en cualquier momento. Durante la misma, se la puede detener, continuar en el momento de su detención, o reiniciar.

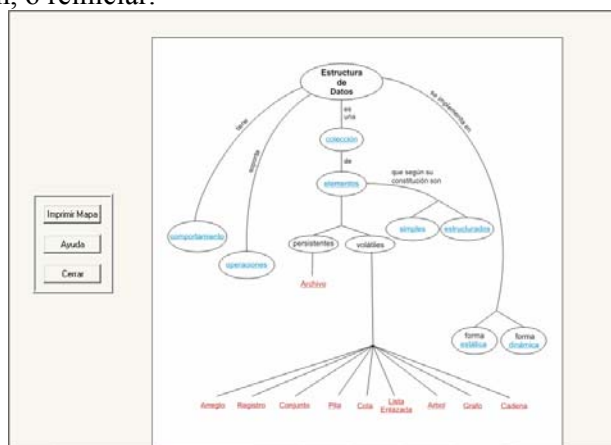


Figura 1: Ventana de Mapa Principal

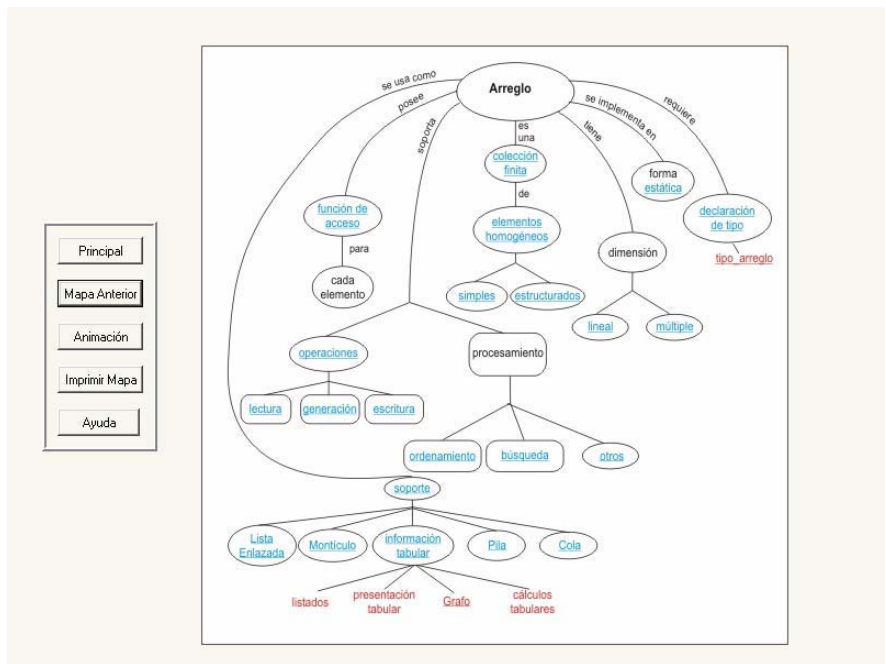
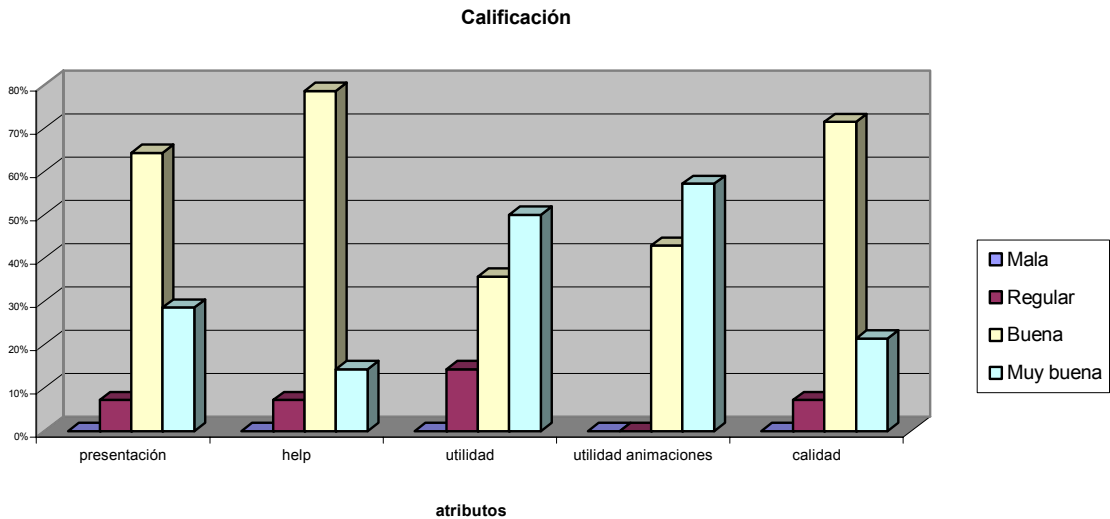


Figura 2: Ventana del Mapa de la estructura Arreglo

Conclusión:

De los objetivos, hemos logrado alcanzar todos. Durante el último mes del dictado de Algorítmica y Programación se dedicaron dos clases teóricas para la presentación de Kellu y su aplicación para la fijación de conceptos de algunas de las estructuras de datos. El resultado fue muy bueno y hemos podido evaluar la fijación de los contenidos en los exámenes finales. Los resultados estadísticos de la encuesta realizada son los siguientes:



Opinión

