

**UNIVERSIDAD CATÓLICA “NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

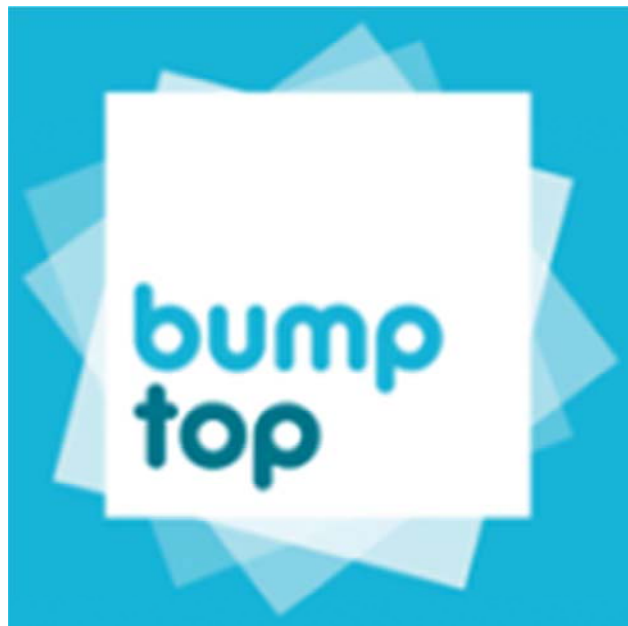


ING. ELECTRÓNICA

TEORÍA Y APLICACIÓN DE LA INFORMÁTICA 2

PROFESOR ING. JUAN DE URRAZA

ALUMNO OSCAR PARODI



2010

RESEÑA HISTORICA SOBRE ENTORNOS DE ESCRITORIO

Definición de Entorno de Escritorio: El entorno de escritorio o simplemente Escritorio es una interfaz gráfica amigable, cómoda entre computadora (SO) y usuario, cuya funcionalidad consiste en administrar un conjunto de aplicaciones permitiéndoles ejecutarse e interactuar con el usuario dentro de un ambiente de trabajo cómodo. Sus herramientas más frecuentes son: barras de herramientas, íconos, fondos de pantalla, programas de administración, etc.

El desarrollo del primer entorno gráfico de usuario (GUI – Graphical User Interface) se le atribuye a la compañía Xerox quien en 1973 desarrolló el Xerox PARC, el primer ordenador personal que además estrenaba el concepto de Escritorio y GUI.

La estación de trabajo Xerox Star (Figura 1-a), conocida oficialmente como el "8010 Star Information System" (Sistema de Información Estrella 8010) fue introducida por Xerox Corporation en 1981. Fue el primer sistema comercial en incorporar varias tecnologías que han llegado a ser hoy en día corrientes en computadores personales, incluyendo la pantalla con bitmaps en lugar de solo texto, una interfaz gráfica de usuario basada en ventanas, iconos, carpetas, ratón, red Ethernet, servidores de archivos, servidores de impresoras y e-mail.

Debido al elevado costo de las PC's Xerox Star, unos US\$ 16.000 de la época, y con el surgimiento en el año 1981 de la IBM PC con procesador Intel a un precio por unidad de US\$ 1.565, la Xerox Star quedó fuera del mercado.

Tras una visita al Xerox PARC en 1979, el equipo de Apple desarrolla el **Apple Lisa** en 1983 (Figura 1-b), con un entorno gráfico que posteriormente es sucedido al **APPLE II** y al **APPLE II GS**. Un segundo equipo de Apple trabaja en el **Apple Machintosh** (Figura 1-c) el cual vió la luz en 1984 con un sistema gráfico mejorado respecto al Lisa.

Workbench es el nombre dado por Commodore a la interfaz gráfica del AmigaOS, el sistema operativo del **Commodore Amiga** lanzado en 1985. A diferencia de los sistemas más populares (GEM, Mac OS, MS

Windows...) es un verdadero entorno multitarea sólo rivalizado por la interfaz X Window System de los diferentes sabores de Unix. Aunque muy popular por los espectaculares (para entonces) gráficos de la máquina y su gran plantel de videojuegos, será la negligencia de sus sucesivos propietarios la principal causa de que acabe restringido a sólo la plataforma Amiga.

GEM (Graphical Environment Manager) es un GUI diseñado por Digital Research en 1988 para ejecutarse sobre varios sistemas operativos de línea de comandos del IBM PC y compatibles: funciona tanto sobre IBM DOS /MS-DOS como sobre CP/M 86. Su máxima popularidad en el PC llega de la mano del **Amstrad 1512** (Figura 1-e) y del Amstrad 1640, los clónicos que rompieron en [Europa](#) la barrera del precio popularizando el PC, hasta ese momento relegado mayoritariamente a oficinas. Aunque se incorpora en su primera generación de portátiles y en el Sinclair PC 200, será sustituido en la siguiente generación de PCs Amstrad por Microsoft Windows 2.xx. En el PC vivirá una segunda juventud al venir de serie con DR-DOS como TaskMax.

En 1987 IBM se vio obligada a entrar en el mercado de los ordenadores personales con entorno gráfico con su modelo **PS/2** (Figura 1-f), aliándose con Bill Gates (Microsoft), que había desarrollado el OS/2. La interfaz gráfica de este sistema operativo era muy similar a la de Apple.

Pero el OS/2 no se convirtió en el nuevo estándar del sector, debido fundamentalmente al conflicto de intereses entre IBM y Microsoft.

En el año 1985, Microsoft saca al mercado Windows 1.0 (Figura 1-g), entorno gráfico para ordenadores PC IBM compatibles, con un parecido asombroso al Mac OS.

La respuesta de Apple a la introducción del sistema operativo Windows fue la interposición de una demanda de varios miles de millones de dólares contra Microsoft, por violación de copyright.



(a) – Xerox Star - 1981



(b) – Apple Lisa - 1983



(c) – Apple Macintosh – 1984



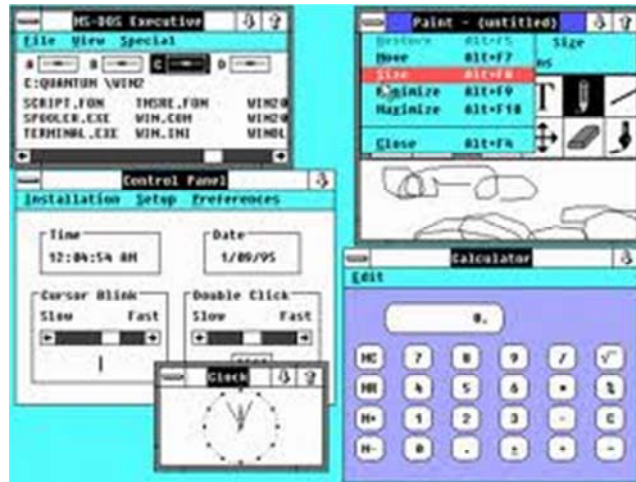
(d) – Workbench - Commodore Amiga 1985



(e) – Amstrad 1512 con GEM 1988



(f) – IBM PS/2 1987



(g) - Windows 1.0 1985

Figura 1

⁽¹⁾ **Xerox PARC** (*Palo Alto Research Center*, 'centro de investigación de Palo Alto') era una división de investigación de Xerox Corporation, con sede en Palo Alto (California, EE.UU.). Fue fundado en 1970 como consecuencia directa del fenomenal éxito de la empresa y ampliado como compañía independiente (aunque propiedad de Xerox) en 2002. Es famoso por crear esencialmente el paradigma moderno de interfaz gráfica de usuario (GUI) para ordenador personal(PC).

BUMPTOP

BumpTop es un prototipo de entorno de escritorio, diseñado para mejorar la funcionalidad tradicional de los ordenadores al emular el comportamiento normal de un escritorio del mundo real (Figura 2). Es controlado por la interacción del puntero, por lo que es más adecuado para Tablet PC y palmtops. Fue creado en la Universidad de Toronto por Anand Agarawala y Ravin Blakrishnan (Figura 3) como tesis de maestría. Anand Agarawala realizó una presentación en la conferencia TED⁽²⁾ esta idea en Marzo del 2007.

La versión 1.0 salió el 8 de Marzo del 2009, la misma podía ser descargada gratuitamente, aunque la versión pro era paga.

Con la versión 1.2 en Octubre del 2009 se agregó el soporte Multitouch para Windows 7 para la versión Pro.

El 18 de Agosto del 2009, Bumptop anunció su nuevo programa "Bumptop Inside", el cual estaba copiado en las tarjetas gráficas de las marcas HIS, PowerColor y SAPHIRE como estrategia de marketing y además utilizar las potencialidades de esas tecnologías.



Figura 2 – Escritorio Real

(2) **TED (Tecnología, Entretenimiento, Diseño**, del inglés: *Technology, Entertainment, Design*) es una organización sin ánimo de lucro dedicada a las "ideas que vale la pena difundir" (del inglés: *Ideas worth spreading*). TED es ampliamente conocida por su conferencia anual (**TED Conference**) y sus charlas (**TED Talks**) que cubren un amplio espectro de temas que incluyen ciencias, arte y diseño, política, educación, cultura, negocios, asuntos globales, tecnología y desarrollo, y entretenimiento.

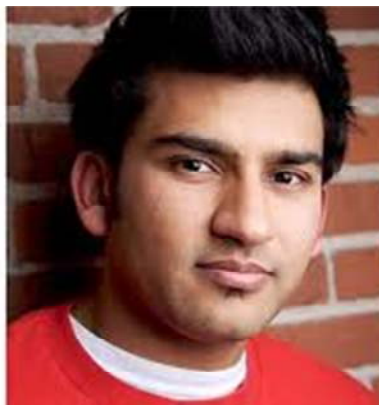


Figura 3 - Anand Agarawala

En **BumpTop**, los documentos se comportan como bloques tridimensionales acostados en una mesa virtual. El usuario puede posicionar los bloques en el escritorio utilizando el lápiz óptico o un ratón (Figura 4). Hace amplio uso de la física con efectos del lanzado y golpes que se aplican a los documentos cuando interactúan para una experiencia más realista. Los bloques pueden apilarse de formas definidas. La selección múltiple se realiza por medio de un *LassoMenu*, esta herramienta es utilizada realizando un trazo alrededor de los elementos y posteriormente las tareas más comunes son mostradas en un menú tipo *pastel*. BumpTop actualmente es compatible con Windows y Mac.



Figura 4 – Escritorio Virtual 3D

RESUMEN DEL PROYECTO BUMPTOP

Los autores del proyecto exploraron el comportamiento más físicamente realista del escritorio agregando simulaciones físicas y utilizando pilas y amontamientos en vez de agrupaciones. Los objetos dentro del escritorio virtual son influenciados por características físicas tales como fricción y masa, aproximando la manipulación de objetos en la vida real.

Bumptop integra variedad de técnicas de interacción y visualización optimizada para entradas tipo puntero y lápiz.

INTRODUCCIÓN

Un espacio de trabajo en el mundo real tiene generalmente pilas de documentos y otros objetos ordenados de manera que proporcione cierta información al propietario. Por ejemplo, los artículos están a menudo casualmente ubicados, pero su posición espacial y orientación son usualmente irrelevantes. Los artículos más cercanos pueden indicar mayor urgencia o frecuencia de uso y las pilas son generalmente del tipo LIFO.

Esta organización casual del “mundo real” difiere grandemente del Escritorio GUI el cual forza al usuario a ordenar los archivos dentro de una rígida jerarquía.

Las agrupaciones en los escritorios convencionales requieren más esfuerzo y se ha demostrado que tiene otros efectos negativos tales como el almacenamiento de documentos de poco valor o retenimiento de documentos inútiles debido al esfuerzo que tomó agruparlos.

Un simulador físico permite a los objetos arrastrarse, ser arrojados dando la sensación de características totalmente realistas tales como fricción y masa, permitiendo a los objetos colisionar e inclusive desplazar a otros.

Los objetivos de Bumptop son:

1. Dar al usuario una sensación de interacción más continua y “analógica”, a diferencia del estilo “discreto” impuesto por la computación digital.

2. Soportar una organización casual sin necesidad de que el usuario se comprometa con la categorización.

ALGUNOS OBJETIVOS DEL DISEÑO

SENSACIÓN REALISTA: Los objetos en el escritorio físicamente mejorado deben moverse de manera realista, permitiendo a los usuarios aprovechar sus conocimientos de cómo se mueven las cosas en el mundo real.

Por ejemplo, después de algunos experimentos con el sistema, el usuario debe ser capaz de darse cuenta de que lanzando objetos a un rincón provoca que choquen y se acumulen.

DESHABILITAR LA FÍSICA SEGÚN SEA NECESARIO: La intención es aprovechar los beneficios de las propiedades del mundo físico pero no estar excesivamente limitado por el modelo realista. Por ejemplo, se puede deshabilitar características físicas para prevenir colisiones indeseadas entre artículos organizados explícitamente.

ICONOS TANGIBLES, COMO DE PAPEL: Se pretende hacer sentir los documentos como objetos tangibles (finos, livianos, porosos, flexibles, etc.).

OPTIMIZAR EL SISTEMA PARA INTERACCIÓN CON LÁPIZ ÓPTICO: El trabajo está diseñado para generaciones nuevas de PC en donde no hay teclado para interacciones.

INTERFAZ DESCUBRIBLE Y APRENDIBLE: Después de algunas interacciones básicas, el usuario deberá ser capaz de descubrir cómo realizar interacciones más complejas. A diferencia de otras interfaces, con BumTop se pretende evitar la necesidad de memorizar vocabularios antes de poder usar efectivamente el Sistema.

PROTOTIPO BUMPTOP

El prototipo presenta al usuario una perspectiva 2D½ en un plano de escritorio inclinado 25° respecto a la cámara (Figura 5).

El diseño inicial tenía una vista en perspectiva desde arriba mirando el fondo (sin inclinación) con el problema de la similitud a un escritorio plano al cual el usuario ya está acostumbrado.

De esta forma era difícil distinguir las profundidades de las pilas de documentos por lo cual se agregó la inclinación a la perspectiva y se añadió sombra para resaltar la profundidad.

Los documentos son representados por íconos cuya geometría son cubos 3D aplastados en un eje y son mapeados - de acuerdo a su textura - en todos sus lados de tal manera que cuando son apilados verticalmente hay una indicación de su tipo.

Es importante señalar que las técnicas utilizadas son independientes de la escala y funciona para cualquier mezcla de tamaños de objetos. Esto permite un uso interesante en la organización de ventanas y fotografías.

Sin embargo no es lo importante la cantidad de ventanas que viven en la interfaz, sino más bien la interacción con los objetos.



Figura 5 – Plano inclinado a 25°

TÉCNICAS DE INTERACCIÓN Y VISUALIZACIÓN

Un lápiz sensible a la presión operando en una Tablet PC es el único mecanismo de entrada para el prototipo del Bumptop.

Para facilitar la interacción ligera, el lápiz por defecto permite a los usuarios mover y/o arrojar los objetos simplemente tocándolos y arrastrándolos de la misma forma en que se utilizarían los dedos para manipular un montón de artículos ligeros.



Figura 6 – Interacción con dedos y con lápiz

LASSOMENU

Gran parte de la interacción en el sistema se activa mediante un técnica que se llama el LassoMenu, que combina la selección, la invocación del comando, y el ajuste de parámetros en un lazo fluido (Figura 7).

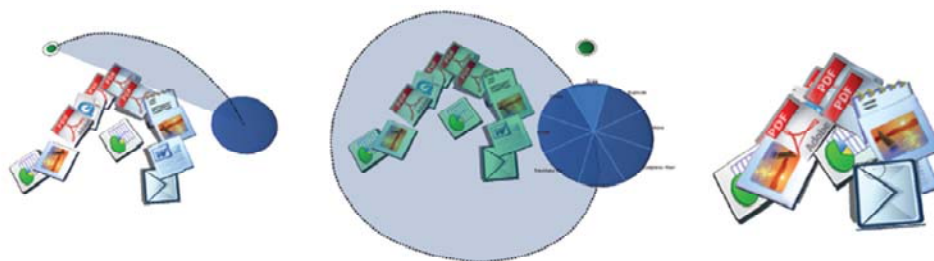


Figura 7 – Se selecciona dentro de un lazo los documentos y el menú de acciones aparece en forma de torta.

MOVIMIENTO DE OBJETOS

Los objetos pueden ser arrastrados y están siempre acompañados de la posición del lápiz. El movimiento en el mundo real es suave, donde las velocidades aumentan y disminuyen gradualmente a diferencia de las típicas aplicaciones GUI. Aplicando estas técnicas se logra una sensación más realista.

Otro beneficio de la elasticidad es que permite a los objetos ser lanzados a lo largo y ancho de la pantalla.

CREACIÓN DE PILAS

Para organizar más explícitamente un grupo de objetos se puede crear una pila con los mismos. Las pilas se crean rodeando el grupo de documento con un lazo y cruzando el ícono de “Crear Pila” que emerge en el centro del lazo (Figura 8).

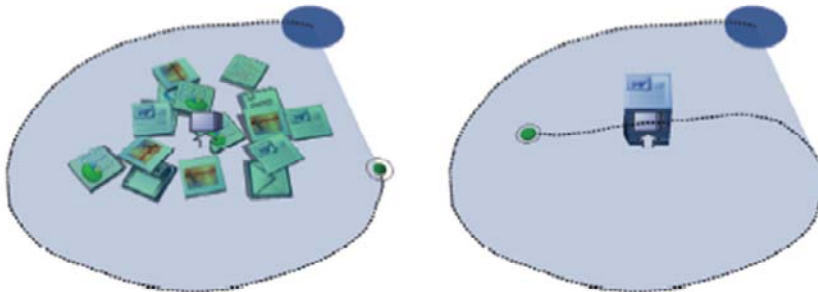


Figura 8 – Se selecciona dentro de un lazo los documentos y se cruza por el ícono de ‘Crear Pila’.

Las pilas pueden ser manipuladas de diferentes formas (Figura 9).

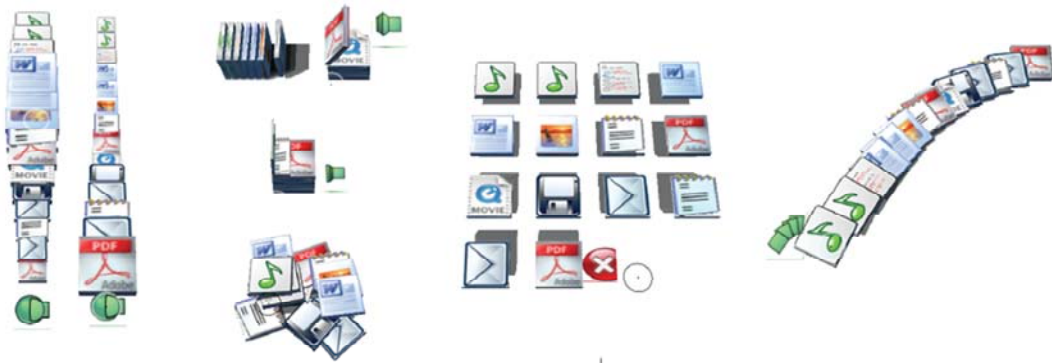


Figura 9 – Algunas formas de manipulación de grupo de archivos.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO

BumpTop se ejecuta en tiempo real en un Tablet PC Toshiba M200 con una CPU de 1,6 GHz, 1 GB de RAM y una tarjeta gráfica GeForce Go FX 5200. El prototipo está escrito en C++, OpenGL y GLUT. La dinámica de cuerpos rígidos y la detección de colisiones son proporcionados por el SDK NovodeX Physics (www.novodex.com).

EVALUACIÓN INICIAL DEL USUARIO

Para evaluar los diseños que se llevaron a cabo se realizó un estudio cualitativo de usuario. Seis participantes (2 mujeres y 4 hombres, con habilidades desde novatos a expertos) participaron de sesiones de pensamiento en voz alta cada uno por un período de una hora. Esto consistía en una introducción de 3 min, seguidos de 10 minutos de “descubrimiento” donde el usuario exploraba el sistema, seguido de unas instrucciones de funcionalidades que no habían descubierto.

Finalmente se realizaron 29 tareas que podían ser completadas utilizando múltiples estrategias. Posterior a todo también se respondieron cuestionarios verbales y escritos.

Los resultados de las evaluaciones fueron los siguientes:

- Las técnicas fueron de fácil aprendizaje (4.7 de 5)
- Los usuarios fueron capaces de realizar lo que necesitaban hacer (4.4 de 5)
- A los usuarios les gustó el SW (4.7 de 5)
- El SW les resultó familiar (4.5 de 5)

Uno de los participantes novatos con dificultades para operar una computadora estándar comentó lo siguiente: **“para mí, que no se usar una computadora, esta interfaz es buena... puedo cambiarla por la mía?”**

GOOGLE COMPRA BUMPTOP

El 30 de Abril del 2010, en la página oficial de Bumptop se publicaba la adquisición de este producto por Google, lo cual significaba que ya no estaría disponible para la venta. En caso de ya haberlo comprado anteriormente se seguiría dando el soporte, al menos por un tiempo.

El precio de la compra ronda por los US\$ 35.000.000.

La adquisición de BumpTop por parte de Google abre nuevas especulaciones sobre el futuro de Android o Google Chrome OS . De momento Google se reserva sus planes, ya que no han especificado el motivo de la compra.

OTROS ENTORNOS DE ESCRITORIO MULTITOUCH y 3D

Existen otros entornos interesantes de escritorios con funcionalidades similares que podrían compararse con el Bumptop.

Podemos mencionar los siguientes.

Compiz Fusion para LINUX (Marzo-2007): Es un gestor de ventanas que permite realizar efectos de *composición* en el manejo de ventanas (Figura 10), como un efecto de minimización y una vista en forma de cubo del espacio de trabajo. Utiliza las potencialidades de OpenGL al igual que Bumptop.

Se creó con la “fusión” de Compiz con su núcleo gestor de ventanas y Beryl con sus plug-in’s mejorados.

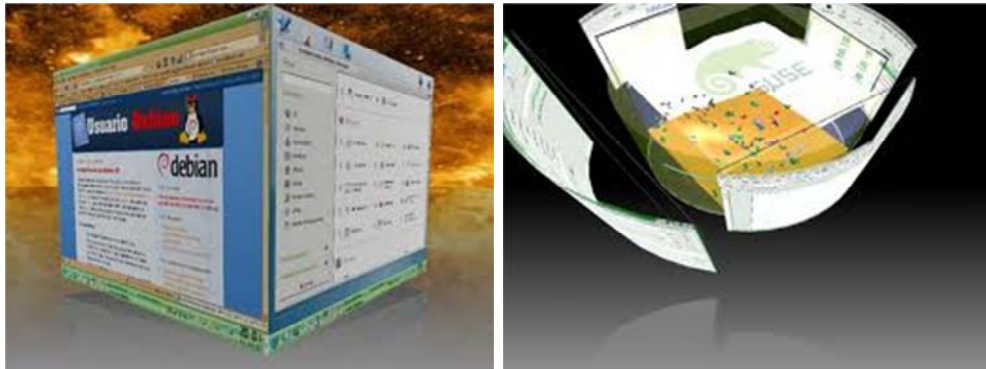


Figura 10 – Compiz Fusion

Desktop para Windows (Julio-2007) : Es el primer manejador de escritorio virtual disponible para Windows (Figura 11). Mapea seis escritorios virtuales en un cubo y permite al usuario mover el cubo para cambiar las ventanas, al igual que con Compiz de Linux. Utiliza DirectX y no OpenGL.



Figura 11 – Desktopspace

MS Touch Pack (Mayo 2009): El Microsoft Touch Pack consta de una serie de aplicaciones que permiten demostrar las posibilidades de este tipo de funciones, que Windows 7 trata de potenciar dado el interés de muchos usuarios por dicho tipo de interfaz multitouch.



Figura 12 – Windows 7 Multi Touch

Microsoft Surface (Noviembre 2007): Es un ordenador revolucionario multi-táctil que responde a gestos naturales y objetos del mundo real,

ayudando a la gente interactuar con los contenidos digitales de una manera sencilla e intuitiva. Con una gran interfaz de usuario, horizontal, de superficie en el que varios usuarios pueden colaborar y al mismo tiempo interactuar con datos y con los demás.



Figura 13 – Microsoft Surface

CRITICAS AL BUMPTOP

En general fue bien recibido por la crítica, inclusive con expectativas de que las características de Bumptop se conviertan en Standard entre las GUI's.

CNET.com a través de su editor Seth Rosenblatt le calificó con 5 estrellas agregando "Esto muestra cómo podemos usar nuestras computadoras dentro de una completamente nueva dimensión".

Engadged.com dijo que Bumptop le da a Windows 7 la característica de PC touchscreen.

Crunchgear.com simplemente dijo "Bumptop, un mejor Escritorio de Ventanas"

Katherine Boehret de Wall Street Journal dijo "Usar Bumptop es un placer gratuito"

CONCLUSIÓN

Una de las sugerencias más comunes de aquellos que han utilizado el prototipo es que se debe hacer más extenso el uso de de documento de meta-datos. Por ejemplo, se podría mapear el tamaño del archivo por medio de tamaño, de la masa o el volumen o el índice de fricción del objeto. Además, otras propiedades físicas podrían ser utilizadas como señales de transmisión de información de contenido. Por ejemplo, archivos más grandes podrían moverse más lento porque se sienten "Pesados. También se podría explorar objetos de modelado como hojas de papel que se puede plegar de manera interesante para transmitir información.

En resumen, se ha presentado y evaluado la interacción y técnicas de visualización que exploran el uso de pilas como la entidad principal de organización de objetos de escritorio. Aparte de las técnicas específicas, las contribuciones incluyen un exploración detallada de la metáfora de pilas, y una integración de las técnicas en un prototipo coherente que asegura que las técnicas funcionan bien en su conjunto.

El proyecto Bumptop fue ciertamente una idea innovadora y exitosa, con un futuro aún latente pero ya prematuramente comercialmente y tecnológicamente exitosa. Es interesante la facilidad y comodidad que ofrece con su entorno al usuario.

De todas maneras es una herramienta aún poco explorada, con potencialidades aún inexploradas a pesar de todas las funcionalidades presentadas en este documento. Bumptop es una idea que revoluciona el entorno de escritorio y bien podría convertirse en un Standard aumentando los horizontes tanto comerciales como tecnológicos.

Google supo aprovechar la oportunidad preparando capaz algún proyecto gigante y novedoso, como la inclusión de una interfaz 3D en su Sistema Operativo.

A pesar del "éxito" de Bumptop, no tuvo la misma suerte comercialmente hablando en relación a los nuevos Sistemas Operativos con interfaces 3D y

Multitouch inclusive aliándose con varias marcas para entrar en el mercado, hasta el momento.

ANTECEDENTES DE LA COMPRA DE BUMPTOP POR PARTE DE GOOGLE

- ▣ La intención de Google de ocupar una posición dominante en el mercado de aplicaciones.
- ▣ Incursionar en nuevas tecnologías de interfaces humanas.
- ▣ La búsqueda por parte de Google de contrarrestar el desarrollo de interfaces multitouch de Apple.
- ▣ Android multitouch.

FUTUROS PROYECTOS DE GOOGLE

- ▣ Android.
- ▣ Chrome OS.
- ▣ Google Docs.
- ▣ Image Sharing.
- ▣ Integración con otros dispositivos de interfaz.
- ▣ Nuevo tablet de Google.
- ▣ Extensión a múltiples display.

ESPECULACIÓN SOBRE POSIBLES IMPACTOS DE LA TECNOLOGÍA BUMPTOP

- ▣ Reducción de curva de aprendizaje de uso de ordenadores personales.
- ▣ Uso exclusivo de interfaces innovadoras para entrada de datos.
- ▣ Fuerte tendencia de desarrollo de aplicaciones 3D para computadores de escritorio, móviles y web.
- ▣ Fuertes tendencias de innovación en dispositivos de salida para interacción 3D.

TECNOLOGÍAS SIMILARES A BUMPTOP

Real Desktop

- Permite apilar, cuadrícula, colisiones, etc...
- Caja para agrupar archivos
- Efecto de vuelo de archivos
- Juego de basketball, mariposas voladoras
- Versión free / profesional



Shock Desktop 3D

- Archivos representados por rectangulos o cubos
- Permite apilar, cuadrícula, colisiones
- Solo se puede mover un archivo a la vez
- Freeware



INDICE

Pag. 2 – RESEÑA HISTÓRICA SOBRE ENTORNOS DE ESCRITORIO

Pag. 7 – BUMPTOP

Pag. 10 – RESUMEN DEL PROYECTO BUMPTOP - INTRODUCCIÓN

Pag. 12 – ALGUNOS OBJETIVOS DEL DISEÑO

Pag. 13 – PROTOTIPO BUMPTOP

Pag. 14 – TÉCNICAS DE INTERACCIÓN Y VISUALIZACIÓN

**Pag. 17 – IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO - EVALUACIÓN INICIAL
DEL USUARIO**

Pag. 18 – GOOGLE COMPRA BUMPTOP

Pag. 19 – OTROS ENTORNOS DE ESCRITORIO MULTITOUCH Y 3D

Pag. 22 – CRÍTICAS AL BUMPTOP

Pag. 23 – CONCLUSIÓN

Pag. 25 – ANTECEDENTES DE LA COMPRA DE BUMPTOP POR PARTE DE GOOGLE - FUTUROS PROYECTOS DE GOOGLE - ESPECULACIÓN SOBRE POSIBLES IMPACTOS DE LA TECNOLOGÍA BUMPTOP

Pag. 23 – CONCLUSIÓN

Pag. 26 – TECNOLOGÍAS SIMILARES A BUMPTOP

BIBLIOGRAFÍA

<http://es.wikipedia.org/>

<http://honeybrown.ca/Pubs/BumpTop.pdf>

http://www.ted.com/talks/lang/eng/anand_agarawala_demos_his_bumptop_desktop.html

<http://bumptop.com/>

<http://otakusoftware.com/>

<http://tengotecno.com/2010/09/04/25-el-legado-del-palo-alto-research-center-de-xerox/>

<http://www.tecnologiablog.com/categoria/google-chrome-os>

<http://www.microsoft.com/surface/en/us/Pages/Experience/Showcase.aspx>

<http://www.cnet.com/>

<http://www.real-desktop.de>

<http://www.docs.kr/entry/Download-Shock-Desktop3D-en>

<http://tehnif.com/T3Desk.aspx>