Información y visualización a través de la Animacion Interactiva 3D

Oliver Núñez Montoya

Las innovaciones en las interfases de usuario están siendo manejadas por una combinación de tecnologías avanzadas y demanda de aplicaciones. En el lado de la tecnología, los avances en el Hardware de gráficos interactivos están creando nuevas posibilidades de sistemas de información en los cuales las interfases de usuario pueden jugar un rol más determinante. En el lado de las aplicaciones, masas crecientes de información enfrentan a un negocio creando una demanda de aplicaciones en manejo de información.

En el presente trabajo se quiere dar una visión de la generación emergente de los gráficos en computadoras personales y apoyar la importancia de las nuevas aplicaciones para recuperar, almacenar, manipular y entender cantidades grandes de información. El problema básico es cómo utilizar la tecnología de gráficos avanzada para bajar el costo de encontrar información y acceder a ella una vez encontrada ("La estructura de costo de la información").

AVANCES TECNOLOGICOS

La tecnología del Hardware de la interfase gráfica de usuario ha avanzado muy rápidamente. La tecnología del procesador y la memoria están generando un gran rendimiento a bajo costo. El Hardware de gráficos tridimensionales está haciendo progresivamente, más rápido y barato, realizar transformaciones en 3D, animación, traslados, resaltación de modelos, etc. Al mismo, tiempo el soporte del Software para la industria emergente está simplificando la tarea de programar en 3D. La tendencia es traer esta tecnología al mercado en un futuro cercano.

Estos avances tecnológicos han creado muchas posibilidades para innovación del usuario de interfase. Experimentos con realidad virtual y computación en varios lugares a la vez están influenciando el mercado. Es este tipo de tecnología el que está conduciendo la investigación hacia el visualizador de información.

Existen muchos almacenes de documentos y personas que están interesadas en encontrar alguna información. Estos documentos que contienen información de interés son relevantes, los otros no. El problema es encontrar todos los documentos que son relevantes.

Existen dos formas de mérito para comparar y evaluar sistemas de recuperación de información "recall", que es el porcentaje de todos los documentos relevantes encontrados, y "precisión", que es el porcentaje de los documentos encontrados que son relevantes. Desde el punto de vista del usuario, la recuperación de documentos y otras formas de recuperación de información son casi siempre aporte de algún largo proceso de uso de información. Ejemplo de esto son los "sensemaking" (construcción e interpretación de información comprendida), "design" (construyendo un artefacto) y "response tasks" (encontrar información para aclarar una duda). En cada uno de estos casos:

1. La información es usada para producir más información, o para actuar directamente.

2. La nueva información está usualmente a un nivel más elevado de organización relativa para algún propósito. Estructurando el problema de esta manera se vuelve sugestivo: lo que necesita el usuario no es mucha información recuperada. También necesita estar interesado en reducir el costo del tiempo de acceso a la información e incrementar la escala de información que un usuario puede manejar al mismo tiempo. La necesidad de un costo más bajo, almacenamiento inmediato para accesar objetos en uso, son comunes para la mayoría de tipos de tareas. La solución común es un "workspace". Un "worspace" es un ambiente especial en donde la estructura de costos del material necesario está sintonizado a los requerimientos del proceso de trabajo que lo utiliza.
Un "workspace" de información trata la estructura del costo completo de información, integrando el acceso informativo a distancia y considera el acceso a la información parte de un proceso largo de trabajo. Eso es en lugar de concentraciones estrechas en el control de un motor de búsqueda; el objetivo es mejorar el costo estructurado de información para el trabajo del usuario.

Con este sistema, se utilizan cuatro métodos para mejorar el costo estructurado del acceso a la información que se describen en el siguiente cuadro:

OBJETIVOS DEL SISTEMA	TECNICAS
1. "Workspace" grande para reducir los costos de acceso	Más espacio en pantalla Espacio más denso en pantalla (animación 3D) Buscar agentes.
2. Delegar parte del trabajo cargado a agentes.	Organizar grupos de agentes. Interactuar objetos.
3. Maximizar el porcentaje de interactualización a tiempo real	Interacción rápida. Dirigida hacia el ser humano.
4. Abstracción visual para detectar módulos rápidamente	Estructura lineal. Pared en perspectiva. Datos continuos. Escultura de datos. Datos espaciales. Oficina.

Para agilizar la habiidad del usuario en asimilar información y encontrar modelos en ella, se utiliza la visualización de diferentes estructuras abstractas de información, incluyendo estructuras lineales, datos continuos y datos espaciales. Este sistema está orientado hacia el acceso y visualización de información abstracta de tal forma que pueda ser entendida por el usuario.

MANIPULACION Y NAVEGACION TRIDIMENSIONAL

En la tecnología tridimensional, se requieren técnicas para mover al usuario (punto de vista) y objetos alrededor del espacio. El visualizador de información generalmente tiene cinco de estas técnicas como bloques de edificios, y existen otras que están desarrollándose:

1. La Metáfora Caminante.
2. Punto de Vuelo Logarítmico Participativo.
3. Objeto de Manipulación Logarítmica Participativa.
4. Puertas.
5. Vista Global

1. Metáfora Caminante

Metáfora Caminante tiene controles *joystick* virtuales superpuestos como visualizadores en la pantalla y controlados por el *mouse.* Los controles son operadores relacionados a la manera como se podría mover un cuerpo humano (un control para el movimiento corporal hacia adelante, hacia atrás, voltear a la izquierda o a la derecha; un segundo control para el movimiento en el plano del cuerpo: izquierda, derecha, arriba o abajo; y un tercer control para rotar la cabeza a la izquierda, a la derecha, hacia arriba o hacia abajo). Este esquema es general y funciona bien para movimientos exploratorios, los cuales no tienen un objeto particular como su blanco.

Espacios largos de información, sin embargo, implican numerosos objetos muy detallados que requiere el usuario para mover hacia adelante y hacia atrás paisajes orientados a manipular información detallada. Por lo tanto, un requerimiento importante para sistemas semejantes es una técnica de movimiento que permite al usuario mover el punto de vista (enfoque) rápidamente a través de larga distancia. Con este control el punto de vista puede aproximarse muy cerca a un blanco sin colisionarlo. A esto se le conoce como *el problema del rápido y controlado blanco tridimensional en movimiento.*

2. Punto de Vuelo Logarítmico Participativo

La segunda técnica de navegación utiliza un punto de interés logarítmico para un muy rápido, pero preciso, movimiento relativo hacia objetos de interés.

Esta técnica para mover el punto de enfoque no es muy satisfactorio para movimientos del blanco. Generalmente exhiben uno o más de los siguientes problemas: (1) ineficientes interacciones y trayectorias de movimiento causadas por dispositivos de entrada bidimensional; (2) dificultades en controlar altas velocidades cuando la técnica está basada en pilotear el punto de enfoque a través de la pantalla; (3) límites en la precisión y alcance humano cuando la técnica está basada en posicionar directamente el punto de enfoque.

La mayoría de técnicas de movimiento del punto de enfoque están enfocadas en estructuras para controlar directamente los seis grados de libertad del movimiento del punto de enfoque (tres posiciones y tres orientaciones) o su proporción derivada (una tarea de control complejo).

3. Objeto de Manipulación Logarítmica Participativa

El movimiento logarítmico puede también ser usado para manipular objetos con el mismo sistema de punto de interés para el movimiento del punto de enfoque.

El cursor del *mouse* es usado para controlar un rayo que determina la posición lateral del objeto de interés (dando las coordenadas del punto de enfoque) y las mismas teclas del teclado son usadas para controlar la posición del objeto en el rayo. Sin embargo, el usuario debe estar listo para controlar la posición del objeto a una distancia donde el movimiento logarítmico no es efectivo.

La solución es usar un acelerador de movimiento compilado por un movimiento logarítmico. El objeto se mueve lentamente al principio, luego acelera hasta el punto de enfoque y finalmente se mueve logarítmicamente más despacio para el control cerca del punto de enfoque.

4. Puertas

El sistema 3D/Cuartos mantiene Puertas que permiten al usuario moverse de un cuarto hacia la posición de inicio en otro cuarto. La Puerta es un objeto interactivo que soporta control manual o animación continua abriendo y caminando hacia otro cuarto.

5. Visión Global

3D/Cuartos contiene una visión global que permite al usuario visualizar todos los espacios 3D simultáneamente. Esta es una técnica de navegación que permite al usuario visualizar todos los cuartos e ir a cualquiera de ellos directamente. En 3D/Cuartos el usuario puede alcanzar un cuarto desde la Visión Global, moverse alrededor de ellos y manipular sus objetos.

3D/Cuartos

En los 3D/Cuartos el usuario tiene una posición y una orientación en el cuarto y puede moverse alrededor del cuarto, captar y agrandar objetos para examinarlos de cerca, o caminar a través de puertas para alcanzar otros cuartos.

El efecto del 3D/Cuartos es hacer el espacio de pantalla de almacenamiento de información efectiva más grande. El efecto de animación y tridimensión es hacer el espacio efectivo de pantalla más denso. Acerca de manipular objetos o moverse en el espacio, el usuario puede aclarar imágenes, revelar información escondida, o agrandar en detalle y acceder rápidamente a información. Las técnicas para hacer el espacio de almacenamiento inmediato más grande y más denso pueden hacer mayor su capacidad.

CONCLUSIONES

La estructura de la información, las tecnologías emergentes de 3D y la animación interactiva, y el sistema de percepción del ser humano pueden ser explotados eficazmente para mejorar el manejo y acceso a espacios de mucha información. Exis-

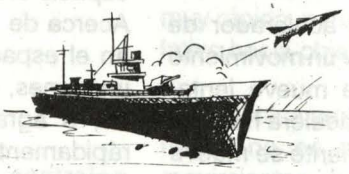
ten muchas clases de aplicaciones a las cuales estas técnicas se ajustan. Parece claro que la animación interactiva puede efectivamente cambiar el proceso cognoscitivo al sistema perceptual. Parece también posible (aunque no ha sido probado) que la tecnología de 3D pueda ser usada para maximizar el uso efectivo del espacio en pantalla.

Tres son los aspectos fundamentales de esta tecnología:

El primero es la manipulación de una gran cantidad de datos e información de una manera que al usuario le es fácil percibir y le agrada.

El segundo aspecto es la navegación a través de diferentes ambientes para hallar esta información pues crea más interés al usuario al brindarle una sensación de realidad (realidad virtual) con los gráficos tridimensionales, la rapidez de movimiento (tiempo real) y al estar estos dos factores asociados al aspecto cognoscitivo del ser humano.

Por último y el más importante, está la capacidad del usuario, como ser humano, de estar inmerso en un mundo irreal donde la imaginación es el límite.



enapu s.a.

EMPRESA NACIONAL DE PUERTOS S.A.

SECTOR TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



MAS DE MEDIO SIGLO
AL SERVICIO DEL PERU

EFICIENCIA • ECONOMIA • SEGURIDAD

CENTRALES TELEFONICAS: 29-9210 • 29-9310

DIRECCION: TERMINAL MARITIMO DEL CALLAO

FAX: 65-6415



Personal de Marina en tarea cotidiana de patrullaje en la Región.



En cometidos de Acción Cívica.