

ANIMACIÓN COMPUTARIZADA

Carlos Hernán Arce, código: 0230098

José Bernardo Caicedo, código: 9928013

Silvio Jiménez López, código: 0231244

Jacqueline Ruiz, código: 9827616

Grupo #4

METODOLOGÍAS MULTIMEDIA

María Eugenia Valencia

Profesora

UNIVERSIDAD DEL VALLE

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

CALI – COLOMBIA

29 de Septiembre de 2004

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
1. FUNDAMENTOS.....	3
1.1. FENÓMENO FISIOLÓGICO BASE DE LA ANIMACIÓN.....	3
1.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ANIMACIÓN.....	3
1.2.1. <i>Difuminado del Movimiento</i>	3
1.2.2. <i>Anticipación</i>	3
1.2.3. <i>Estiramiento y Compresión</i>	3
1.2.4. <i>Solapamiento y Continuación de las Acciones</i>	3
2. CARACTERIZACIÓN.....	4
2.1. DEFINICIÓN DE ANIMACIÓN.....	4
2.2. DEFINICIÓN DE ANIMACIÓN COMPUTARIZADA.....	4
2.3. CLASES DE ANIMACIÓN COMPUTARIZADA.....	4
2.4. EJEMPLOS E HISTORIA DE LA ANIMACIÓN.....	4
3. ANIMACIÓN EN 2D.....	6
3.1. DEFINICIÓN.....	6
3.2. TÉCNICAS TRADICIONALES DE ANIMACIÓN EN 2D.....	6
3.2.1. <i>Por Fotogramas Clave</i>	6
3.2.2. <i>Por Capas (Cel-Animation)</i>	6
3.2.3. <i>Por Recortes</i>	6
3.3. TÉCNICAS DIGITALES DE ANIMACIÓN EN 2D.....	6
3.3.1. <i>Fotograma a Fotograma</i>	7
3.3.2. <i>Por Sprites</i>	7
3.3.3. <i>De Gráficos Vectoriales</i>	7
3.3.4. <i>Por Trayectoria</i>	7
4. ANIMACIÓN EN 3D.....	8
4.1. DEFINICIÓN.....	8
4.2. TÉCNICAS TRADICIONALES DE ANIMACIÓN EN 3D.....	8
4.2.1. <i>Paso A Paso</i>	8
4.2.2. <i>Por Cotas</i>	8
4.2.3. <i>Procedural</i>	9
4.3. TÉCNICAS REALISTAS DE ANIMACIÓN EN 3D.....	9
4.3.1. <i>Cinemática</i>	9
4.3.2. <i>Dinámica</i>	9
4.3.3. <i>Rotoscopia</i>	9
4.4. OTRAS TÉCNICAS DE ANIMACIÓN EN 3D.....	10
5. ALGUNOS PROCESOS USADOS EN ANIMACIÓN.....	11
5.1. INTERPOLACIÓN.....	11
5.2. WARPING.....	11
5.3. MORPHING.....	11
5.4. RENDERING.....	11
6. FORMATOS DE ARCHIVOS Y TECNOLOGÍAS.....	12
7. SOFTWARE.....	13
8. HARDWARE.....	13
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	15

INTRODUCCIÓN

El efecto óptico de imágenes animadas se debe al fenómeno fisiológico de la persistencia de la visión.

La animación tradicional y sus técnicas son el referente de la animación digital. Así, podemos encontrar en la animación digital, animación por interpolación de fotogramas clave, técnica base de la animación tradicional.

El caso de la animación 3D es más complejo. Las técnicas de animación 3D van desde la captura de movimiento hasta las técnicas utilizadas en robótica, tales como la cinemática directa e inversa. Las animaciones aún más complejas requieren el uso de métodos de disciplinas muy variadas: robótica, dinámica analítica, dinámica de fluidos, biología, sistemas caóticos, psicología e inteligencia artificial.

Existen procesos físicos que deben ser simulados empleando animación por ordenador, por ejemplo la simulación de accidentes, pues la animación aporta información importante a las escenas modeladas.

En este documento se tratarán:

- La Fundamentación y la Caracterización de la Animación.
- Las principales Técnicas utilizadas en Animación 2D.
- Las principales Técnicas utilizadas en Animación 3D.
- Algunos de los Procesos que se usan en las Técnicas descritas.
- La Tecnología asociada a la Animación Computarizada: Formatos de almacenamiento, Software para Producción, y la influencia del Hardware.

1. FUNDAMENTOS

1.1. FENÓMENO FISIOLÓGICO BASE DE LA ANIMACIÓN

El fenómeno fisiológico base de la animación es la **PERSISTENCIA DE LA VISIÓN**: propiedad del sistema ocular que permite que los estímulos de una imagen permanezcan en la retina durante un breve instante de tiempo (entre 100 y 20 milisegundos), si llega otra imagen antes de que se desvanezca la primera, el cerebro las funde. La constatación de la persistencia de la visión data de 1824, año en el cual Peter Roget presentó ante la British Royal Society su trabajo titulado "*The persistence of vision with regard to moving objects*" (La persistencia de la visión con respecto a los objetos en movimiento).

Si las imágenes que estimulan la retina son muy parecidas entre sí se puede aprovechar este fenómeno para generar la **PERCEPCIÓN DE IMÁGENES EN MOVIMIENTO**.

En cine se utilizan 24 imágenes por segundo para lograr la percepción de movimiento.

1.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ANIMACIÓN

La animación tradicional cuenta con muchos años de experiencia y durante estos años, que también han sido de experimentación, se han hallado principios que deben ser considerados para introducir la sensación de realidad, esos principios básicos son:

1.2.1. Difuminado del Movimiento

Si las imágenes no son refrescadas con la suficiente velocidad se produce lo que se conoce como *efecto estroboscópico*, las imágenes parece que se suceden a saltos. Para evitar este fenómeno cada fotograma es una interpolación de una imagen anterior y la siguiente.

1.2.2. Anticipación

Preparación de la siguiente acción (por ejemplo, antes de salir corriendo, forzar una postura en el sentido contrario). La anticipación permite:

- Preparar los músculos para la acción.
- Preparar al espectador y captar la atención hacia la acción principal.
- Indicar la velocidad de la acción.

1.2.3. Estiramiento y Compresión

Para conseguir movimientos fluidos y sensación de elasticidad se usan deformaciones como el estiramiento y la compresión. Los objetos se deforman en la dirección de desplazamiento para dar sensación de peso y gravedad. La deformación es perpendicular a la trayectoria en los impactos. La regla básica consiste en mantener el volumen de los objetos constante. Con estas deformaciones se evita el efecto estroboscópico de forma semejante al difuminado por movimiento.

1.2.4. Solapamiento y Continuación de las Acciones

El solapamiento consiste en comenzar la siguiente acción antes de terminar la anterior (por ejemplo, para abrir una puerta, el personaje al acercarse va estirando la mano antes de llegar). La continuación significa que los movimientos no se detienen bruscamente, sino que continúan más allá de su posición final (por ejemplo, al golpear un pelota con una raqueta esta continúa su movimiento por inercia mucho después de haber golpeado a la pelota).

2. CARACTERIZACIÓN

2.1. DEFINICIÓN DE ANIMACIÓN

Animación se refiere al proceso de generación de imágenes donde cada imagen es una alteración de la anterior. La presentación de estas imágenes a una velocidad suficiente produce la sensación de movimiento.

La animación no es únicamente sinónimo de movimiento en el espacio, en realidad se trata de un concepto más amplio, ya que además, debe cubrir todos los cambios que producen un efecto visual, incluyendo la situación en el tiempo, la forma, el color, la transparencia, la estructura, la textura de un objeto, los cambios de luz, la posición de la cámara, la orientación, el enfoque, e incluso la técnica de presentación.

Según esta definición las imágenes capturadas por un vídeo también constituirían una animación. Lo que distingue a la animación de las técnicas de adquisición de imágenes en movimiento, es que en la animación los fotogramas son generados uno a uno, bien por métodos tradicionales de dibujado o bien generando las imágenes en un computador.

2.2. DEFINICIÓN DE ANIMACIÓN COMPUTARIZADA

Animación Computarizada es el conjunto de técnicas que emplean el computador para la generación de escenas que produzcan la sensación de movimiento.

- En este tipo de animación el computador es una pieza clave, no una herramienta más en la que apoyarnos.
- Consiste en la definición de los modelos y escenarios (normalmente 3D) y obtener una serie de imágenes variando parámetros para producir la animación.
- Todo el proceso se realiza a través del computador y controlado por él.
- La flexibilidad radica en la posibilidad de modificación que tenemos.
- El computador es insustituible debido a la capacidad de trabajo con objetos tridimensionales de manera rápida y efectiva.

2.3. CLASES DE ANIMACIÓN COMPUTARIZADA

La Animación Computarizada en grandes rasgos se divide en:

- **Animación Computarizada Bidimensional (2D).**
- **Animación Computarizada Tridimensional (3D).**

2.4. EJEMPLOS E HISTORIA DE LA ANIMACIÓN

Existen numerosos métodos para generar las imágenes de una animación, algunos ejemplos son:

Películas de Walt Disney: las imágenes son dibujadas. Blancanieves.

Pixar: generación de las imágenes por computador. Toy Story.

Colección Aarmand: las imágenes son obtenidas fotografiando modelos de plastilina. Wallace & Gromitt.

Pesadilla antes de Navidad de Tim Burton: las imágenes son obtenidas fotografiando personajes articulados.

Mezcla de actores reales con personajes sintéticos: Las imágenes reales son combinadas con imágenes generadas por ordenador. ¿Quién engañó a Roger Rabitt?, Parque Jurásico.

La animación es una técnica de generación de imágenes en movimiento con una larga historia. Estos son algunos de los hitos más importantes dentro de la historia de la animación:

1824 Peter Roget presenta el trabajo "The persistence of vision with regard to moving objects" en la British Royal Society.

1831 Los doctores Plateau y Ritter construyen el "Fenaquistoscopio": ilusión de movimiento mediante dos discos giratorios.

1872 Eadweard Muybridge comienza su recopilación fotográfica sobre animales en movimiento.

1889 George Eastman comienza la fabricación de la película fotográfica.

1895 Los hermanos Louis y Auguste Lumière patentan un dispositivo llamado cinematógrafo, capaz de proyectar imágenes en movimiento.

1906 J. Stuart Blackton realiza la primera película de animación titulada "Humorous phases of funny faces".

1909 Winsor McCay realiza unos dibujos animados llamados "Gertie the Trained Dinosaur" conteniendo unos 10000 dibujos.

1913 Pat Sullivan crea una serie de dibujos animados titulada "Félix el Gato".

1927 La Warner Brothers lanza "El cantante de Jazz", primera película sonora.

1928 Walt Disney crea los primeros dibujos animados con sonido sincronizado: el ratón Mickey.

1964 Ken Knowlton de los laboratorios Bell, comienza a desarrollar técnicas informáticas para generar animaciones.

1974 Una película generada por ordenador gana el festival de Cannes.

Actualidad Uso masivo en la industria cinematográfica para crear efectos especiales.

3. ANIMACIÓN EN 2D

3.1. DEFINICIÓN

Es la animación que representa elementos que se despliegan en un sistema de coordenadas de dos dimensiones, es decir sobre el plano. En esta categoría entran las caricaturas.

3.2. TÉCNICAS TRADICIONALES DE ANIMACIÓN EN 2D

En estas técnicas los cuadros o marcos (frames) se graban en fotogramas de una película y se proyectan a una velocidad alta. Las principales técnicas son:

3.2.1. *Por Fotogramas Clave*

Esta es la técnica utilizada en los dibujos animados tradicionales. En esta técnica, dibujantes expertos crean las imágenes clave de una animación tales como las de inicio o fin de un movimiento. A partir de estos fotogramas, el resto del equipo dibuja la serie de fotogramas que los conectan (proceso In-betweening).

3.2.2. *Por Capas (Cel-Animation)*

En esta técnica los fotogramas no se dibujan sobre papel, sino sobre películas transparentes de acetato, de este modo al superponer varias de ellas se puede ver una escena compuesta por varios personajes animados de modo independiente. Esta técnica a menudo se combina con la animación por Fotogramas Clave y presenta las siguientes ventajas:

Permite reutilizar trabajo.

Facilita la animación.

Permite la explotación de partes.

3.2.3. *Por Recortes*

Otra técnica comúnmente utilizada en animación son los recortes. Esto significa que cuando se mueve un personaje no se vuelve a dibujar por completo, sino simplemente las partes móviles y luego se montan. De esta forma se estudia previamente cada animación y se determinan qué partes no van a realizar movimientos parciales, y se dibujan y se animan por separado. El problema de la animación con recortes es el de las uniones entre piezas, que suelen tener que trabajarse bastante para que no se note en demasía. Un ejemplo de animación de este tipo son los populares The Simpsons.

3.3. TÉCNICAS DIGITALES DE ANIMACIÓN EN 2D

Las técnicas de animación tradicional como la de fotogramas tienen su correspondiente en el mundo digital, así por ejemplo, una vez que se generan los fotogramas de una película se pueden montar utilizando una aplicación como QuickTime.

El Objetivo es liberar al dibujante de las actividades más tediosas, pues el computador sustituye al dibujante en tareas como: Creación de cuadros, Proceso In-betweening, Movimiento a lo largo de Trayectorias. Para el caso de creación de cuadros se facilita el empleo de editores gráficos; escanear bocetos, retocarlos y colorearlos; guardar personajes, recuperarlos y modificarlos (librerías de personajes); superponer objetos para la animación por capas; etcétera.

Además de estas existen otras técnicas específicas al mundo digital 2D, aquí se exponen las más comunes.

3.3.1. Fotograma a Fotograma

La animación por fotogramas se llama también animación a toda pantalla, animación por páginas o animación iterativa. El programa de animación dibuja una serie de imágenes a toda pantalla y guarda cada imagen en un buffer de página diferente. Después de que todas las páginas han sido inicializadas, una rutina distinta del programa pasa por las páginas en la secuencia adecuada para crear animación.

3.3.2. Por Sprites

Un sprite es una instantánea de un actor en movimiento. La animación por sprites consiste en mostrar, de modo sucesivo, todos los sprites, con ellos se consigue la sensación de movimiento. Un sprite puede ser estático, como las mascotas de ayuda de Windows por ejemplo, o bien desplazarse a medida que se mueve. Un mismo sprite puede tener varios patrones de movimiento, por ejemplo un sprite que represente un actor humano puede contener secuencias de movimiento para desplazarse, saltar, agacharse, etcétera, cada una de las cuales se activa en el momento adecuado. Esta técnica fue ampliamente utilizada en los primeros juegos por ordenador. Esta animación es extremadamente rápida, dado que se manipula una pequeña porción de la pantalla. La imagen a animar se almacena en RAM usando una instrucción llamada *getimage*. Luego la imagen es situada en diferentes posiciones de la pantalla mediante la instrucción *putimage*, creando de esta manera la simulación del movimiento.

3.3.3. De Gráficos Vectoriales

Si en su lugar de utilizar gráficos de tipo mapa de bits, como los sprites, se utilizan gráficos vectoriales, que como sabemos son descripciones matemáticas de líneas, superficies, etcétera, se estará utilizando la animación por vectores. Es menos realista que la animación por sprites y, si se quiere alcanzar el mismo realismo es mucho más costosa de generar automáticamente. La ventaja es que *suele ocupar bastante menos espacio además de poderse escalar sin problemas*. Es por ello muy utilizada en Internet. La herramienta Flash de Macromedia es un ejemplo de programa especializado en este tipo de animación.

3.3.4. Por Trayectoria

En la animación por trayectoria (*path-based animation*) a la vez que cambia, o manteniéndose el mismo gráfico, el objeto puede desplazarse por la pantalla. El software actual permite a los animadores desplazar visualmente los objetos por la pantalla, definiendo los puntos iniciales y finales del movimiento, marcando con ello líneas rectas o curvas imaginarias que son las que determinan el camino (*path*) por el que se desplazará el sprite.

También se suele hablar por esto de **control de movimiento** (*motion control*). En los programas especializados se permite un control muy fino sobre aspectos del camino, como aceleración o trayectorias complejas. En realidad toda animación por trayectoria se resume en dos aspectos: el camino a seguir y el tiempo de desplazamiento sobre ese camino.

Para identificar cómo se realiza esta animación en el tiempo, los programas de creación de animaciones utilizan una línea de tiempos (*timeline*) en la que se indican los distintos fotogramas que irán ocurriendo al reproducirse. Para marcar los movimientos se determinan libremente fotogramas clave (*keyframes*), que son en los que fijan las posiciones clave de los sprites. Entre dos *keyframes* es el programa el que por **interpolación** anima el objeto a lo largo del camino marcado, creando los fotogramas intermedios (los *In-between frames*). Los *keyframes* establecen los puntos principales de la animación y son siempre, al menos, el inicial y el final.

4. ANIMACIÓN EN 3D

4.1. DEFINICIÓN

La animación 3D, igual que el diseño de gráficos 3D, es mucho más compleja que la bidimensional, y requiere por lo general una gran potencia de cálculo para ser elaborada con calidad, y un elevado tiempo de diseño para producir efectos realistas de movimiento, especialmente en lo que respecta a la animación de personajes o a la generación de entornos renderizados.

El proceso

La animación de objetos en 3D normalmente se realiza mediante el siguiente proceso:

- **Guión y Storyboards:** A partir de la historia se crea una especie de caricatura que nos muestra una primera visión de la animación.
- **Modelado:** Se crean modelos 3D (los distintos segmentos tridimensionales y la unión entre ellos, definiendo puntos de conexión y puntos de rotación) de los personajes y los escenarios, así como los controles para crear movimiento y expresiones que permitirán hacer la animación.
- **Animación:** Para crear los movimientos de cada escena, se crean posiciones/estados clave en ciertos momentos de la acción y el computador realiza la interpolación de las posiciones/estados en los instantes intermedios.
- **Visualización:** Definir cuáles son los frames que interesan y renderizar por separado cada uno de ellos, formando una secuencia de imágenes realistas que finalmente se unirán secuencialmente en la composición, teniendo en cuenta:
 - Apariencia: A cada objeto de la escena se le define la apariencia de su superficie, incluyendo texturas y colores.
 - Iluminación: Usando luces digitales, cada escena se ilumina de la misma forma que iluminamos un escenario real.
 - Representación: Se generan las imágenes finales teniendo en cuenta, la posición de los objetos y de las cámaras, los parámetros de su superficie y los de la iluminación. Las imágenes se pasan a la película final.

4.2. TÉCNICAS TRADICIONALES DE ANIMACIÓN EN 3D

4.2.1. Paso A Paso

La animación paso a paso consiste en definir manualmente cada uno de los fotogramas.

En algunos tipos de animación tradicional (animación de figuras de plastilina), se usa esta técnica. Utilizando un computador, se puede definir manualmente cada uno de los fotogramas de una animación, por ejemplo, dibujar cada uno de los bitmaps de una pequeña animación cíclica. Esta técnica es muy lenta, y solo se usa para pequeñas animaciones.

4.2.2. Por Cotas

La animación por cotas consiste en basar el movimiento en unos fotogramas fundamentales ("keyframes") y luego dejar que el sistema genere automáticamente los fotogramas intermedios mediante métodos de interpolación. Es importante que las cotas sean representativas del movimiento para que la interpolación tenga suficiente información. Esta técnica está basada en los métodos de trabajo de la animación tradicional en la que los animadores más expertos dibujan los momentos fundamentales del movimiento (cotas o keyframes) y los animadores principiantes dibujan los fotogramas intermedios ("inbetweens").

4.2.3. Procedural

También llamada Animación Algorítmica o Modelada, consiste en describir el movimiento de forma algorítmica. Hay una serie de reglas que controlan como se van modificando los distintos parámetros generados por el programa (como la posición o la forma) a lo largo del tiempo. Para movimientos sencillos (un péndulo o una rueda que gira) es una buena solución, pero para movimientos más complejos (una persona caminando, o una moneda que cae al suelo), resulta difícil conseguir buenos resultados. Hay algunas técnicas con resultados interesantes, como los sistemas de partículas o la simulación de movimientos grupales, donde dados unos valores iniciales el sistema evoluciona.

4.3. TÉCNICAS REALISTAS DE ANIMACIÓN EN 3D

La animación tradicional a menudo rompe las leyes de la Naturaleza, y suele definir movimientos atractivos y con carácter, pero imposibles en la realidad. Para realizar animaciones realistas, hay que tener en cuenta esas leyes de la Naturaleza: animación basada en leyes físicas, que utiliza la *cinemática* y la *dinámica*.

4.3.1. Cinemática

La cinemática estudia los movimientos con independencia de las fuerzas que los producen, y se usa en animación en dos variantes:

- **Cinemática Directa** (direct kinematics): es la posibilidad de mover algunas de las "piezas" de un personaje o montaje 3D actuando sobre un punto y produciendo un movimiento sobre su eje o centro de rotación (por ejemplo, mover el brazo fijada la rotación sobre el hombro. El programa de animación 3D genera con fórmulas geométricas simples todos los movimientos necesarios de las partes ligadas a su vez a ella. En este caso, en la jerarquía de movimientos o giros definida, se parte de un eje más importante fijo (por ejemplo, el hombro) para mover elementos más sencillos (por ejemplo, el brazo).
- **Cinemática Inversa** (inverse kinematics): es la posibilidad de que, moviendo elementos más sencillos en la jerarquía, el programa interpola el resto de articulaciones o puntos de giro, que pueden ser configurados por el animador, para conseguir que se muevan acorde a eso. Este tipo de movimiento es mucho más interesante pero a la vez más complejo, ya que en general no hay un sólo modo de rotar los elementos entre sí para conseguir seguir el movimiento final que pretende el usuario. Por ejemplo, un codo puede girar en un sentido, pero no en otro. Por ello pueden configurarse márgenes de rotación que indiquen al software qué límites tiene a la hora de elegir entre unos movimientos u otros.

4.3.2. Dinámica

La dinámica estudia el movimiento teniendo en cuenta las fuerzas que lo producen. Se puede obtener gran realismo, pero resulta difícil especificar la animación. Hay que tomar en consideración masas, aceleraciones, grados de libertad, restricciones al movimiento, movimientos prioritarios, etcétera. La dinámica de los cuerpos rígidos articulados es más sencilla que la de los cuerpos deformables. Se distingue:

- **Dinámica directa:** a partir de las masas y fuerzas aplicadas, se calculan las aceleraciones.
- **Dinámica inversa:** a partir de las masas y aceleraciones, se calculan las fuerzas que hay que aplicar.

4.3.3. Rotoscopia

La rotoscopia consiste en capturar un movimiento real, y utilizar esa información para mover un diseño generado por ordenador. La captura de los datos del movimiento real incluye:

- Simplificación del modelo: normalmente, los movimientos reales (por ejemplo, el lanzamiento de un disco en atletismo) son demasiado complejos para intentar capturarlos íntegramente. Hay que identificar las partes fundamentales del movimiento.
- Identificación y marcado de los puntos de referencia. Normalmente son las articulaciones, y se suelen marcar con círculos de tela de un color vivo, pelotas de ping-pong, etcétera.
- Realización de movimientos y recogida de datos (mediante múltiples cámaras de vídeo, traje de datos, etcétera.)

A continuación, y una vez digitalizada la información, se aplica ésta al modelo generado por ordenador para controlar su movimiento. Mediante esta técnica se consiguen movimientos de gran realismo, ya que al fin y al cabo se está copiando el movimiento real.

4.4. OTRAS TÉCNICAS DE ANIMACIÓN EN 3D

Otras técnicas utilizan curvas tridimensionales flexibles o algunas otras variantes basadas en polígonos en lugar de esferas. Técnicas más avanzadas de animación 3D emplean otros enfoques radicalmente distintos, como deformaciones, morphing, sistemas de partículas, basados en simulación de fenómenos naturales, etcétera.

5. ALGUNOS PROCESOS USADOS EN ANIMACIÓN

5.1. INTERPOLACIÓN

Es el proceso que permite al software de generación de animaciones crear los cuadros intermedios entre dos puntos claves.

El proceso de interpolación permite no sólo mover sobre la pantalla un sprite, sino cambiar su posición de giro de acuerdo al movimiento, hacer un cambio progresivo de color, tamaño, forma, etcétera. Para ello suele definirse en cada sprite su punto de control o de registro, que es una especie de "centro de gravedad" sobre el que se actúa cuando se marca una trayectoria.

5.2. WARPING

Es el proceso de modificar una imagen u objeto por deformación del mismo, utiliza métodos de interpolación para lograrlo.

5.3. MORPHING

El Morphing es la construcción de una secuencia de imágenes describiendo una transformación gradual entre dos imágenes: una de origen y otra de destino.

El proceso del Morphing tiene un proceso fundamental: la interpolación, que nos ayuda a determinar que tanto se van a deformar las dos imágenes y que tan parecida a la imagen original debe quedar. Por ejemplo si tenemos un círculo que se va a convertir en un cuadrado, las líneas curvas se van enderezando, al llegar a la mitad es una figura mitad círculo mitad cuadrado, en los últimos cuadros es casi un cuadrado hasta convertirse en tal.

Podemos realizar morphing sin warping (deformación), desvaneciendo una imagen hasta que aparezca otra, pero los resultados son muy pobres.

5.4. RENDERING

Proceso mediante el cual una estructura poligonal obtiene una definición mucho mayor con juegos de luces, texturas y, acentuado y mejorado de los polígonos, simulando ambientes y estructuras físicas.

6. FORMATOS DE ARCHIVOS Y TECNOLOGÍAS

Los archivos de animación cuentan con *Formatos* de diferentes características, elegir un formato requiere tener en cuenta el software en el que se visualizarán las animaciones, el tamaño del archivo, la calidad de la animación y los efectos que necesitemos. Los más utilizados son:

- AVI
- MPEG
- SWF
- GIF
- FILMSTRIP

Existen otros menos usados: FLI, DXF, TGA.

Las *Tecnologías* de Animación permiten que la navegación por Internet cuente con elementos atractivos al usuario final, como son:

- Poseen facilidades para el programador
- Normalmente requieren un plug-in de pequeño tamaño para su visualización
- Válidos para diferentes plataformas (PC, Mac, Unix etc.)
- Calidad de imagen y efectos (reflexiones, anti-aliasing, sombras, etc.)
- Facilidad para su integración en páginas web
- Basados en estándares

Las Principales tecnologías son:

- VRML
- X3D
- FLASH

7. SOFTWARE

El software como herramienta, es un elemento fundamental para la manipulación de las imágenes, la creación de la sensación de movimiento, la producción de las interpolaciones necesarias, el manejo de objetos y muchas otras tareas básicas necesarias para la animación.

Estas herramientas en general las podemos dividir en herramientas para trabajar con animaciones en 2D y en 3D.

Las Herramientas más usadas son:

- Microsoft GIF Animador
- Zoner GIF Animador
- 3D Canvas
- 3D Studio MAX
- Blender

8. HARDWARE

El hardware que está directamente relacionado con la animación es el de las Tarjetas Aceleradoras Gráficas, como por ejemplo la NVidia GeForce 5700 o la ATI All In Wonder. No sobra decir que el poder de procesamiento es importante, sobretodo en la animación 3D.

CONCLUSIONES

La animación descansa en el fenómeno fisiológico de la persistencia de la visión. Los estímulos que provocan las imágenes en la retina perduran entre 100 y 20 milisegundos.

La diferencia entre animación y movimiento capturado, por ejemplo con una cámara de video, es que en la animación cada fotograma es generado de modo independiente.

Existe una gran cantidad de técnicas para generar las imágenes que constituyen una animación, desde los clásicos dibujos hasta las imágenes generadas por ordenador pasando por los personajes articulados o de plastilina.

Existen entornos de animación comerciales que integran algunas técnicas de animación.

Hemos tratado:

- Fundamentos de Animación.
- Técnicas de Animación.
- Animación Computarizada: animación asistida, generada y controlada automáticamente por computador.

Un desafío de la investigación actual es crear entornos que permitan:

- Integrar todas las técnicas
- Introducir seres humanos
- Dar sensación de realidad

Parece un objetivo a muy largo plazo, pero el progreso es acelerado.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Animación

<http://www4.uji.es/~belfern/IS34/MultimediaEnWeb/tema9/hojaat9.htm>

3D y Animación

<http://www.3dyanimacion.com>

Animación

<http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/multim/>

Animación Computarizada

<http://picturebookproductions.com/alberto/myPapers/CollegeYears/Misc/animacion>

Modelado 3D y Animación por Computador

Pedro Cano, Jorge Revelles y Miguel Lastra

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universidad de Granada

Interpolación

http://www.cnice.mecd.es/Descartes/Bach_HCS_1/Interpolacion/Interpolacion.htm