

MATEMÁTICAS UTILIZADAS EN LAS PELÍCULAS DE ANIMACIÓN

Ojados Arroyo, María

Coordinador IES: Jose Antonio Giménez Hernández.

Coordinador UPCT: Sergio Amat Plata.

RESUMEN

Para la realización de películas animadas son necesarios programas de diseño gráfico, cuya función es mediante algoritmos unir una serie de puntos que han sido seleccionados previamente. Para la selección de nuevos puntos se realizan algoritmos de subdivisión. En este trabajo se verán los diversos algoritmos de subdivisión que existen centrándose en las NURBS, el utilizado por Pixar y los problemas que estos poseen, además de proponer un nuevo algoritmo que soluciona estos problemas. El trabajo consta de tres apartados y una conclusión final. En el apartado 1 se introduce la aparición y evolución de los NURBS en el diseño de formas, además de sus propiedades y cómo definirlos. En el apartado 2 se muestra como Pixar, que en un principio usaba NURBS para sus diseños, optó por el esquema de Catmull-Clark; que no estaba tampoco exento de errores aunque fueron solucionados más tarde. Los NURBS en determinadas circunstancias presentan oscilaciones indeseables, esto es el fenómeno Gibbs. En el apartado 3 se estudia un esquema interpolatorio no lineal, definido a trozos, que evita la presencia del fenómeno de Gibbs cerca de las discontinuidades, analizando sus propiedades más interesantes.

PALABRAS CLAVE

Esquemas de subdivisión, NURBS, animación, interpolación, fenómeno de Gibbs.

ABSTRACT

For the realization of animated films are necessary graphic design programs, whose function is by means of algorithms join multiple points that have been previously selected. Subdivision algorithms are used for the selection of new points.

In this project you will see the different subdivision algorithms that exist focusing on NURBS, the one used by Pixar and the problems that they have, as well as proposing a new algorithm that solves these problems. The project consists of three sections and a final conclusion. Paragraph 1 introduces the emergence and evolution of NURBS in the design of objects, as well as their properties and how to define them. Paragraph 2 shows how Pixar, which initially used NURBS for its designs, opted for the Catmull-Clark scheme; it had also some defects, however they were fixed later. In certain circumstances, NURBS have undesirable oscillations, which are called Gibbs phenomenon. Paragraph 3 examines a nonlinear interpolatory scheme, defined in pieces, that avoids the presence of the Gibbs phenomenon near discontinuities, analyzing its most interesting properties.

KEY WORDS