

Computing Curvature Information on 3D Meshes from Cultural Heritage Artifacts

L. López¹ and J. C. Torres¹ and F. Soler^{1*}

¹Laboratorio de Realidad Virtual, Universidad de Granada, Spain

Abstract

The curvature provides essential information about the features of a object surface. This poster presents an operation that makes it possible to generate the curvature information in the CHiSEL system.

Categories and Subject Descriptors (according to ACM CCS): I.3.5 [Computer Graphics]: Computational Geometry and Object Modeling—Geometric algorithms, languages, and systems

1. Introducción

CHiSEL [STCL12] es un sistema de información 3D diseñado para gestionar información de patrimonio cultural. Permite asociar capas de información a las superficies de modelos 3D siguiendo un aproximación similar a la de los sistemas de información geográfica. En este trabajo se describe superficialmente la operación para generar capas que representen la curvatura de los objetos, capas que se visualizan haciendo uso de paletas de colores apropiadas.

2. Curvatura

La curvatura es una medida del cambio que sufre el plano tangente a un punto de la superficie cuando nos movemos a lo largo de la misma.

Gracias a la indexación espacial que realiza CHiSEL de la información geométrica del objeto, es posible hacer consultas acerca de las relaciones topológicas existentes entre las distintas celdas del octree. De esta forma se pueden obtener los centroides y normales asociados a las celdas vecinas respecto de una dada, entendiendo estas últimas como la media de las normales de sus vértices. Utilizando estas dos propiedades para aproximar correctamente la esfera tangente, se calculan los radios de todas aquellas esferas que pasan por el centroide de la celda de interés y cada uno de los centroides de las celdas vecinas de forma respectiva. El promedio

de los radios calculados será el radio de la esfera tangente y su inversa, la curvatura asociada a la celda en cuestión.

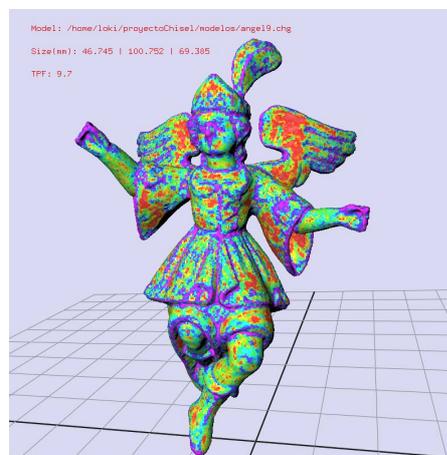


Figure 1: Capa de información de curvatura.

La capacidad para detectar fisuras, diferenciar las zonas restauradas de aquellas sin ningún tipo de tratamiento posterior, así como clasificar las hendiduras en función de su suavidad son algunas de las múltiples aplicaciones que presenta esta nueva funcionalidad de CHiSEL.

References

- [STCL12] SOLER F., TORRES J., CANO P., LEÓN A.: A new approach to cultural heritage information systems. In *Eurographics 2012 - Posters* (May 2012), Eurographics Association, pp. 11–12.

* Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía a través del proyecto de excelencia PE09-TIC-5276