

## TP IV (2DO PARCIAL)

# EZ 3D Building

### Resumen

Una empresa de arquitectura nos ha pedido desarrollar una aplicación que les permita diagramar de forma simple y rápida un modelo de un edificio tridimensional. El producto debe permitir modelar un edificio en 3D utilizando formas simples, de tal forma que le permita al arquitecto clarificar las necesidades del cliente antes de dibujar el plano final del proyecto.

### Desarrollo

La empresa **TCP S.A.**, es una exitosa empresa constructora con más de 20 años de experiencia en la ciudad autónoma de Buenos Aires. Entre sus clientes se encuentran personajes del espectáculo y grandes grupos empresarios. Actualmente tienen más de 15 proyectos en marcha.

La empresa ha manifestado que un arquitecto invierte mucho tiempo en la mesa de dibujo para poder completar exitosamente el plano de un edificio, y muy raramente el cliente queda satisfecho con los primeros modelos presentados. La mayoría de los clientes descubren las discrepancias entre sus necesidades y las soluciones que se les presentan una vez que las obras del edificio se encuentran en un estado avanzado. Si bien se pueden hacer modificaciones sobre el trabajo hecho, esto resulta en más gastos para el cliente que lo presupuestado inicialmente, ocasionando la disconformidad del cliente, pérdida del cliente o en un peor escenario una demanda judicial.

La experiencia de la empresa y un estudio conducido por esta, les ha demostrado que la razón de que existan diferencias entre las necesidades o gustos del cliente y las obras hechas se debe a una insatisfactoria comunicación ente el cliente y los arquitectos. Las razones de estas diferencias pueden ser:

1. Falta de claridad de los clientes al expresar sus necesidades
2. Falta de comprensión de los arquitectos para ponerse en el lugar de los clientes.
3. Distintos contextos culturales entre el arquitecto y los clientes, especialmente con clientes pertenecientes al mundo del espectáculo
4. Falta de disponibilidad de tiempo del cliente para evacuar dudas o controlar la evolución del proyecto

Después de varias reuniones entre los miembros del consejo y especialistas, **TCP S.A.** ha decidido utilizar una solución basada en computación gráfica para ayudarles a los arquitectos y los clientes para que puedan entenderse mejor, y de esta manera poder evitar tener que hacer modificaciones una vez iniciadas las obras.

Los arquitectos si bien son personas acostumbradas a trabajar con herramientas informáticas capaces de hacer diagramas, por ejemplo el "Autodesk Autocad", estas herramientas tienden a insumir mucho tiempo para lograr el modelo que interprete las necesidades del cliente. Por lo tanto se necesita alguna herramienta capaz de generar modelos simples y rápidos para que el cliente pueda interpretarlos y así de esta manera expresar sus necesidades y gustos.

### Requerimientos especiales del programa

Una vez iniciado el programa, visualmente habrá un entorno con un panel central capaz de mostrar el modelo en tres dimensiones (3D), y a su vez permita al arquitecto poder rotar, girar y acercarse (zoom) al modelo y de esta manera permitirle al usuario ver como va quedando el trabajo.

También debe de existir una paleta de herramienta que ofrezca poder seleccionar polígonos

predefinidos, por ejemplo un cubo, tetraedro, esferas, etc... Aparte de los polígonos debe de existir la opción de fuentes de luz. Una fuente de luz, me permite generar puntos de donde saldrá la iluminación para un cuarto (seria el análogo de una bombita de luz en la vida real). Luego a través de “drag and drop” el usuario puede mover elementos de la paleta y colocarlos sobre el panel central e ir armando de esta manera el modelo. Entonces, cada elemento tendrá una ubicación espacial (x,y,z) respectiva en el panel central.

Cada uno de los elementos del panel posee sus propiedades, por ejemplo, en el caso de los polígonos se definen atributos sobre sus dimensiones y colores, y para el caso de las fuentes de luz se definen su color y su intensidad de luz.

La aplicación no debe ser útil solamente para modelar el exterior del edificio, sino también puede modelar el interior de este, pero sin muebles o decoraciones especiales del interior. Por lo tanto en la paleta se podrá elegir también ventanas, puertas, persianas, distintos tipos de pisos paredes, etc. Una vez creado el modelo, el usuario podrá determinar en que lugar del mundo se encuentra el edificio a partir de su par de coordenadas (latitud y longitud), definir la época del año y la hora del día, para que de esta manera el programa pueda determinar el lugar correcto en que encontraría el sol o la luna respectivamente. Esta función del programa le permitirá al usuario simular la iluminación natural que podría tener en la vida real el edificio modelado.

Terminado el modelo y especificado todas sus propiedades, se debe poder hacer un recorrido virtual en tres dimensiones del edificio desde la perspectiva de una persona.