

Simulando multitudes: el caso de la Facultad de Informática

Rafael Pax & Jorge Gómez Sanz

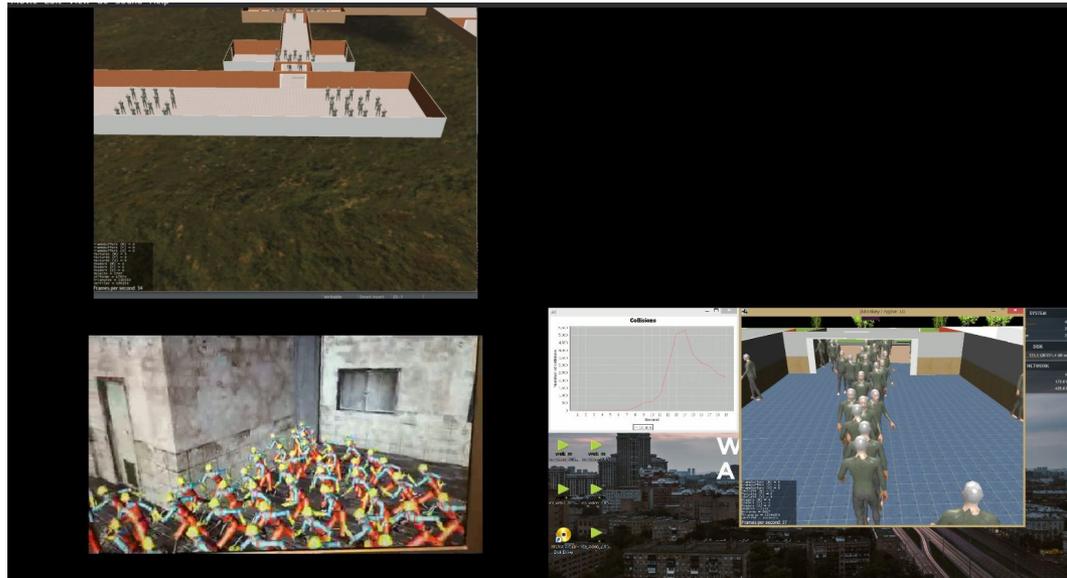
Dep. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Facultad de Informática

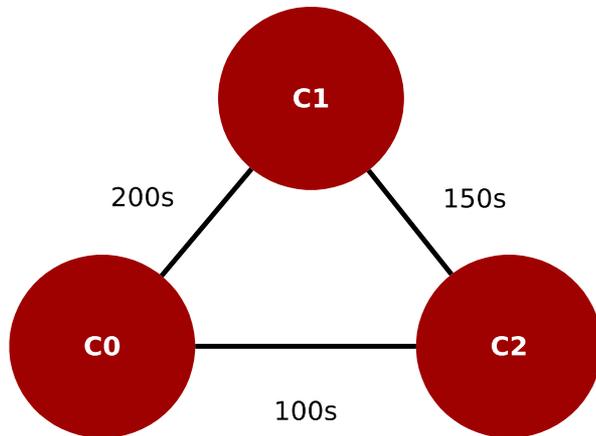
Universidad Complutense de Madrid

- Modelo de simulación de multitudes que reproduce el estudio de campo en la Facultad de Informática.
- Dados unos datos de tráfico en puntos concretos, deducir qué población con un comportamiento en particular satisface o reproduce esos datos.
 - Son muchas las poblaciones posibles.
 - Criterios sociológicos
 - Actividad diaria
 - Elementos
 - Escalera
 - Ascensores

- Rutas
 - Diferentes métodos de búsqueda de caminos
 - Recálculos intermedios
- Prevención de colisiones
 - Posición
 - Modificación dinámica de la velocidad



- La información de entrada necesaria:
 - Tabla de tránsito entre puntos de control.
 - Representación del entorno desde la cual se puedan calcular trayectorias.
 - En el caso actual, se utilizan las representaciones de MASSIS - JME3, pero se podrían utilizar otras que puedan proporcionar trayectorias.



Time Interval	Fs0	Fs1	Fs2
[0,60)	6	7	5
[60,120)	5	3	1
[120,180)	6	1	6
[180,240)	1	0	2
[240,300)	4	5	3
[300,360)	4	0	1

- Ejecución de forma inversa
 - El recorrido se calcula desde el último punto de control por el cual pasará la persona.
 - Los puntos de control por los que pasará la persona se van calculando según la velocidad.
 - El algoritmo termina cuando el tiempo llega a 0

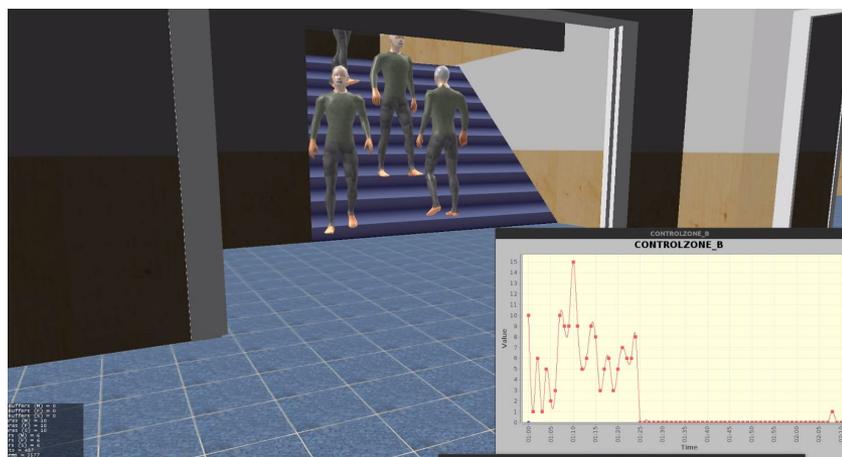
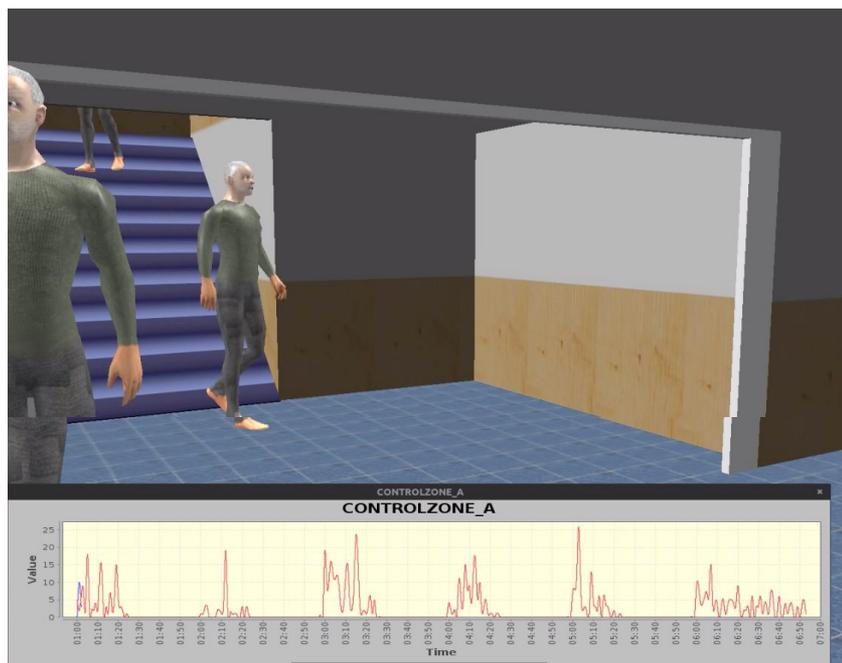
Time Interval	Fs0	Fs1	Fs2
[0,60)	6	7	5
[60,120)	5	3	1
[120,180)	6	1	6
[180,240)	1	0	2
[240,300)	4	5	3
[300,360)	4 ←	0	1

Time Interval	Fs0	Fs1	Fs2
[0,60)	6	7	5
[60,120)	5	3 ←	1
[120,180)	6	1	6
[180,240)	1	0	2
[240,300)	4	5	[2]
[300,360)	3	0	1

Time Interval	Fs0	Fs1	Fs2
[0,60)	6	7	5
[60,120)	5	3	1
[120,180)	6	1	6
[180,240)	1	0	2
[240,300)	4	5	3 ←
[300,360)	[3]	0	1

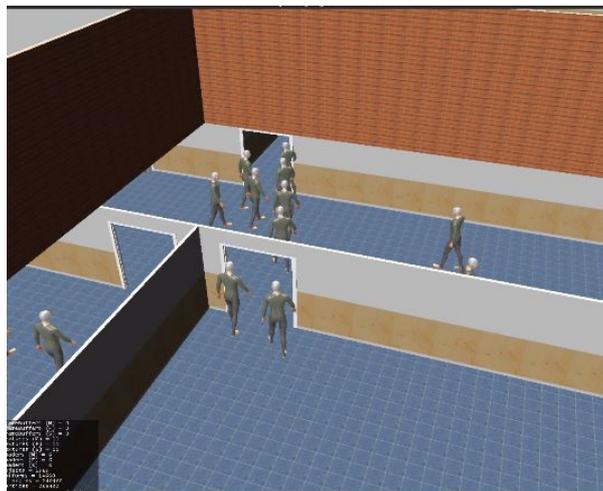
Time Interval	Fs0	Fs1	Fs2
[0,60)	6	7	5
[60,120)	5	[2]	1
[120,180)	6	1	6
[180,240)	1	0	2
[240,300)	4	5	3
[300,360)	4	0	1

Vídeos de zonas de control



- Evitar casos degenerados:
 - Personas que entran y salen del mismo punto de control continuamente.
 - Recorridos cíclicos entre dos o más puntos de control.
- Las funciones de selección de objetivos añaden restricciones adicionales al algoritmo
 - Evitan recorridos inverosímiles
 - Se enriquecen los comportamientos de la población generada:
 - Trayectorias que pasan por otras zonas diferentes a los puntos de control
 - Objetivos a cumplir entre el paso por un punto de control y otro:
 - Puntos de reunión: Pasillos, salidas, cafetería...

- Las plantas salen poco pobladas
 - Las poblaciones generadas satisfacen las restricciones, pero no están reflejando la realidad.
 - Las personas se están “moviendo demasiado”, hay que añadir nuevas funciones de selección de objetivos que consigan poblaciones más realistas.
- Útil para detección de anomalías
 - Multitudes que se concentran en puntos concretos
 - Reconsideración de uso de espacios que no se usan



- Mejoras del algoritmo
 - Recálculos intermedios
 - Más criterios de filtro
 - Vida diaria
 - Lugar de trabajo: Despachos, clases, biblioteca, Clases...
 - Muchos otros más: Aseos...etc
 - Sociología
 - Agrupación, Seguimiento de líder.
 - Influencia de estímulos
- Escenario
 - **Ascensores**
 - Inicialización
 - Autobuses
 - Transportes.