

Sin City

Vamos a trabajar sobre el dominio de un “simulador de ciudades”, como la saga de “SimCity”

Sin embargo no nos vamos a ocupar de la parte gráfica que desviará nuestra atención. Simplemente vamos a modelar (parte) de la lógica del dominio.



Introducción

Nuestro dominio consiste en una **Ciudad**.

En nuestra ciudad, se pueden realizar **Construcciones**. Ya vamos a ver que tenemos distintos tipos de construcciones.

Lógica de Juego

La lógica se va a basar en un modelo de ejecución simple para realizar simulaciones.

La idea es poder

- construir una ciudad y realizar construcciones.
- luego poder “**simular**” un día bajo ciertas **Condiciones**.
- poder chequear resultados de la simulación

Condiciones

Para la simulación se establecen datos climáticos/ambientales/económicos/etc del contexto. Por ahora podemos decir que conocemos:

- **Nubosidad**: un porcentaje/ratio (de 0 a 1) que indica cuán nublado estará el día. 0 = completamente nublado, 1 = sin nubes. Ya vamos a ver que esto afecta a la producción de energía
- **Viento**: velocidad en km/h. Para referencia viento “bajo” < 15km/h, luego moderados <= 35 km y fuertes > 35
- **Estación**: Verano, Invierno, Primavera, Otoño

Power to the people

Existen construcciones dedicadas a la producción de energía: las “Plantas energéticas”.

Estas plantas en cada simulación de un día producen energía en forma de kilowatts.



Luego de la simulación en la ciudad deberíamos poder acceder a información energética como:

- kw producidos
- kw consumidos

Las plantas saben la cantidad de empleados que trabajan en ellas.

Existen los siguientes tipos de plantas dependiendo de **cómo generan la energía**:

- **Solares**
- **Eólicas**
- **Fósiles**

¿Cómo generan energía?

Solares:

$$\text{Energía(kw)} = \text{nubosidad} * \text{kw_por_hora} * \text{horas_de_sol}$$

- **nubosidad**: condición de simulación.
- **kw_por_hora** (kw) = es un número particular de la planta. Su “capacidad de producción”
- **horas_de_sol**: según temporada (Verano 13hs, Invierno 10hs, Otoño y Primavera, 11hs)

Eólicas:

$$\text{Energía(kw)} = \text{viento} * 3\text{kw}$$

- **viento**: condición de simulación

Fósiles:

$$\text{Energía(kw)} = \text{kw_por_hora} * 24$$

- **kw_por_hora**: $\text{nro_empleados} * \text{kws_hora_por_empleado}$
- **kws_hora_por_empleado**: es un dato específico de cada planta “fósiles”

Públicas / Privadas

Nos faltó considerar un pequeño detalle. Cualquiera de las plantas pueden ser **Pública** o **Privada** esto afecta a su funcionamiento de la siguiente forma:

- **Públicas:** los días feriados “no laborables” la capacidad de la planta disminuye. En esos casos la energía que producen es el 50% de la normal.
- **Privadas:** puede resultar no “conveniente” producir energía en un día dependiendo de las “Condiciones de mercado internacionales” (parte de las condiciones de simulación). Sólo conviene producir si el precio del KW/h mundial supera los 10 \$/kw. En otro caso no produce nada.

Residencias

Ya tenemos energía en la ciudad, con lo que podemos empezar a tener ciudadanos !

Y para vivir necesitan Residencias. Una residencia sabe el número de miembros de la familia. Es decir cuántas personas viven en ella.



En primera instancia sabemos que las residencias **consumen energía**. Por defecto se sabe que consumen:

- 2kw por día por persona en invierno y verano (estufas eléctricas y AACC :P)
- 1kw por día por persona en otoño y primavera.

Sin embargo el consumo real podría verse afectado por el perfil del hogar:

- **Derrochadores:** no prestan atención al consumo, consumen “X” veces más que su consumo normal. Donde X es un número configurable.
- **Conscientes:** tienen una cuota de consumo. Por ejemplo una familia de 4 en invierno consumiría 8 kw/día (2 kw/día persona * 4 persona). Pero su cuota es 6kw/día, con lo cual su consumo real es 6. Si la cuota era 10, entonces el consumo hubiera sido 8.



Granjas

Existe otro tipo de construcción, las granjas.

Se comportan de la siguiente forma:

- **Granja Familiar:** consumen de acuerdo a su consumo_base (un número propio de las granjas familiares). De la siguiente forma: $2^{\text{consumo_base}}$
- **EcoGranja:** producen su propia energía para autoabastecerse, por lo tanto, no consumen energía y el sobrante lo entrega a la red. Este sobrante, lo generan con un panel solar, produciendo energía solar de la misma manera que las plantas solares.
- **GranjaEólica:**
 - Consumen una cantidad fija de energía: $N \text{ kw_por_día}$.
 - Producen energía de la misma manera que las plantas eólicas.
- **Holdings:** son grandes plantaciones de megacorporaciones.
 - Producen energía solar y eólica