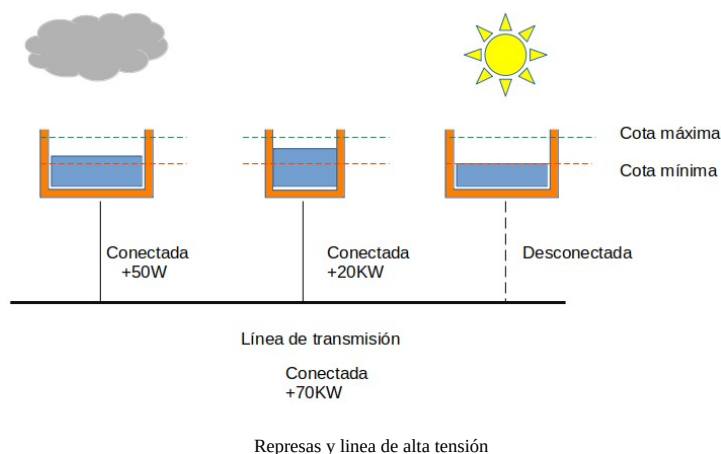


APAGON.COM

La Agencia Nacional de Apagones (APAGA) lo ha contratado a usted para que construya un sistema informático, que explote las capacidades de ejecución concurrente de procesos del sistema operativo, para que AUTOMATICAMENTE monitoree y mantenga en operación el sistema de transmisión de energía eléctrica del Ecuador con un mínimo de tiempos de cortes de energía. El sistema tiene los siguientes elementos de [generación](#);

Elemento	Cantidad	Cota mínima embalse	Cota máxima de embalse	Capacidad de generación
Central tipo H1	x	50 m	200 m	15 MW/s
Central tipo H2	y	25 m	100 m	5 MW/s
Central tipo H3	z	10 m	50 m	2 MW/s

Por cada segundo que está generando una central, la cota de agua baja a razón de 5 m/s. Si se reduce hasta la *cota mínima* la generación se suspende para proteger los equipos de generación. Para que no haya apagones la suma de la generación de todas las centrales que están en operación en un momento dado debe ser al menos de 100 MW/s pero no más de 150 MW/s, si se excede ese valor las líneas de transmisión fallan y todo el sistema colapsa. Para evitar ese escenario, se debe suspender y reanudar la operación de una o más centrales de forma dinámica, idealmente buscando la forma de que haya la menor cantidad de centrales conectadas a la línea de transmisión y que los embalses se mantengan tanto como se pueda.



Usualmente, hay suficiente agua en los ríos para que los embalses permanezcan en su *cota máxima*, pero por los efectos del fenómeno del Niño hay estiaje. Según el ministro de energía la probabilidad de apagones depende [Diosito](#), entonces para poder evaluar el funcionamiento del sistema usted tiene que simular la voluntad de Dios con respecto a las lluvias cuando se llega a la *cota mínima*. “Diosito” puede hacer llover de las siguientes formas:

Modo de lluvia	Probabilidad (A+B+C =1)	Duración	Incremento de cota
No lluvia	A	0	0 m/s
Aguacero	B	10 s	2 m/s

Diluvio

C

5 s

4 m/s

Al día de hoy las cotas están a la mitad entre la cota *máxima* y *mínima*. Una vez ingresados los parámetros (A,B,C,X,Y,Z) su programa debe generar cada segundo un reporte del estado de cada hidroeléctrica (generación actual, nivel el embalse), la capacidad de la línea de transmisión y si hay o no apagón.

Entregables (en un zip)

1. Código fuente escrito en C (ANSI), C++.
2. Archivo Readme.txt con instrucciones de compilación y ejemplo de tests.
3. Documento de diseño (máximo 3 páginas) PDF, un gráfico.