

Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

“EVOLVING VOLTAGE”

Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones

Prof. Ariel López Rojas

Bustos Guevara Arturo	2014090093
Lara Cazares Jaime Arturo	2014040825
Ramos Diaz Enrique	2014081268
Zepeda Flores Alejandro de Jesús	2016601853

Ciudad de México, 31 de Mayo de 2019

Índice

Índice	2
Introducción	3
Nombre del proyecto	3
Plan de actividades	4
Costos y tiempos	5
Análisis de costos	6
Programa de costo mínimo	7
Solución del sistema de ecuaciones	8

Introducción

La optimización es un proceso mediante el cual el ser humano tiende siempre a buscar la manera de obtener el mayor rendimiento posible empleando la mínima cantidad de recursos, o reduciendo costos que puedan calificarse de innecesarios. En este sentido, para que algo sea rentable, siempre se tiende a buscar la forma de optimizar los recursos de que se dispone para, además, asegurar la sustentabilidad de la actividad económica.

Debido a nuestra reconocida experiencia en la formulación de prototipos basados en la simulación y formulación de sistemas de programación para la toma de decisiones, nuestro equipo fue seleccionado para realizar la tarea de optimizar la energía eléctrica para uno de los prototipos por parte de una agencia aeroespacial.

Esto implica diseñar un convertidor para aumentar el voltaje CD en una configuración de subida. Considerando que contamos con un presupuesto limitado para su simulación, y se menciona que el prototipo no debe exceder la cantidad de \$100.00 pesos en materiales más la mano de obra.

Evolving Voltage

Plan de actividades

- 1) Reunión con el equipo de trabajo para la organización del proyecto.
- 2) Consultar el precio de los materiales para realizar el proyecto.
- 3) Buscar diferentes lugares para comprar los materiales.
- 4) Compra de los materiales y división en partes iguales del total de la compra.
- 5) Discusión y asignación de tareas.
- 6) Búsqueda para obtener una fuente de voltaje de computadora.
- 7) Armado del circuito y comprobación del mismo.
- 8) Elaboración e integración del documento.
- 9) Pruebas físicas del prototipo
- 10) Revisión y corrección de errores.
- 11) Entrega del prototipo físico.
- 12) Elaboración del documento con conclusiones finales.
- 13) Entrega final del proyecto.

Actividad	Descripción	27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019	31/05/2019
1	Integración del equipo.					
2	Adquisición de los materiales.					
3	Elaboración de la planeación.					
4	Armado del prototipo.					
5	Costos y tiempos.					
6	Ciclo útil del trabajo					
7	Integración de la documentación					
8	Pruebas físicas del prototipo					
9	Revisión y corrección de errores.					
10	Elaboración del documento con conclusiones finales.					
11	Entrega final del proyecto.					

Tabla 1. Plan de actividades

Costos y tiempos

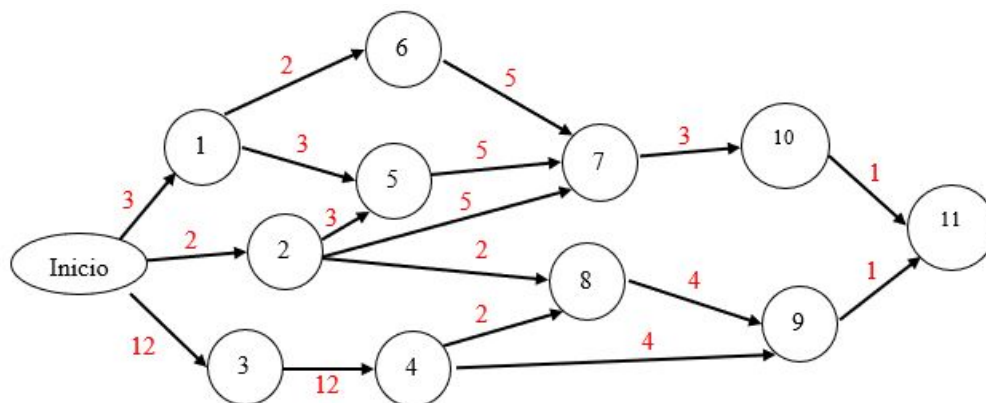


Figura 1. Plan de actividades

Actividad	Antecedora	NT(horas)	NC	CT(horas)	CC	CI
1	-	3	0	2	10	10
2	-	2	10	2	15	5
3	-	12	30	10	20	10
4	3	12	30	10	20	10
5	1,2	3	0	2	1	1
6	1	2	20	2	25	5
7	2,5,6	5	15	3	25	5
8	2,4	2	30	1	35	5
9	4,7	4	40	3	40	1
10	9	5	30	3	30	0.25
11	9,10	1	50	1	55	10
			255		276	

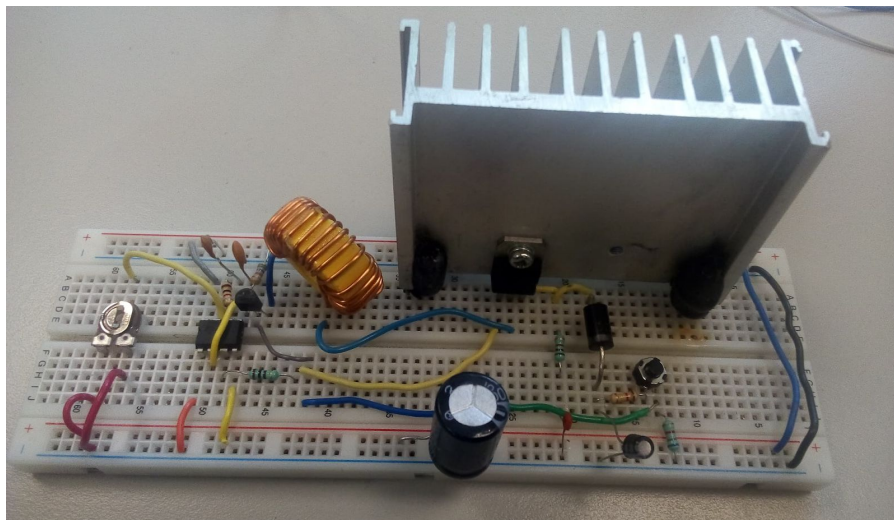
Tabla 2. Costos y tiempos de cada actividad.

Ruta	1	2	3	4	5
1-6-7-10-11	14	14	14	14	12
1-5-7-10-11	15	15	15	15	13
2-5-7-10-11	14	14	14	14	12
2-7-10-11	11	11	11	11	9
2-8-9-10-11	9	8	7	7	5
3-4-7-8-11	31	30	29	27	25
3-4-9-11	29	28	27	27	25

Tabla 3. Rutas posibles.

Análisis de costos

- Materiales
 - Capacitor electrolítico 2200 uF = \$8.62
 - Capacitor electrolítico 1000 pF = \$6.90
 - Capacitor electrolítico 100 pF = \$4.31
 - LM7805 = \$4.31
 - NPN Shotkey = \$8.00
 - Resistencia 56 KO = \$2.00
 - Resistencia 120 KO = \$2.00
 - Preset 100 KO = \$22.00
 - Timer 555 = \$10.35
 - Total de material = \$68.49



- Mano de Obra
 - 4 Integrantes = \$200.00
- Otros Gastos
 - Transporte = \$26.00
 - Comidas = \$100.00

Total del proyecto = \$ 394.49

Programa de costo mínimo

Costo del proyecto inicial = \$394.49

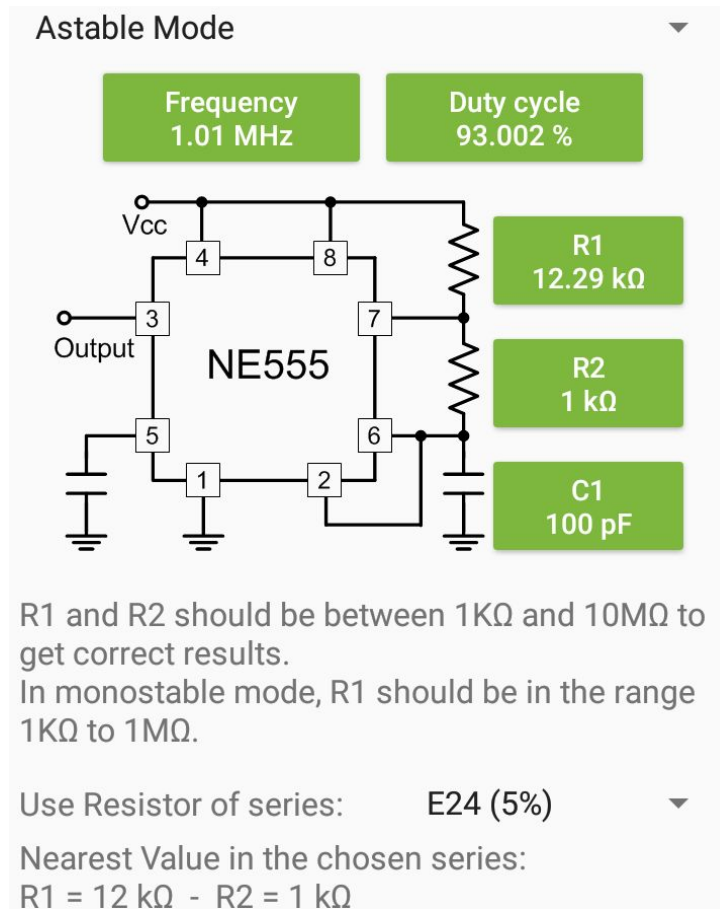
- Primera Iteración:
 - Ruta crítica 3-4-7-8-11
 - Menor CI => 7 = \$5
 - Reducción máxima 1 hora ;
 - Ahorro: $(1*5) = \$5$
- Segunda iteración
 - Ruta crítica 3-4-7-8-11
 - Menor CI => 8 = \$5
 - Reducción máxima 1;
 - Costo proyecto = $(1*5) = \$5$
- Tercera iteración:
 - Ruta crítica 3-4-7-8-11
 - Menor CI => 3 = 10
 - Reducción máxima 1;
 - Costo proyecto = $(1*10) = \$10$
- Cuarta iteración:
 - Ruta crítica 3-4-7-8-11
 - Menor CI => 4 = 10
 - Reducción máxima 2;
 - Costo proyecto = $(2*10) = \$20$
- Quinta iteración:
 - Ruta crítica 3-4-7-8-11
 - Menor CI => 11 = 10
 - Reducción máxima 2;
 - Costo proyecto = $(2*10) = \$20$

Ahorro: $\$20 + \$20 + \$10 + \$10 + \$5 + \$5 = \$70$

Tiempo ahorrado: 7 Horas

Costo del proyecto final: \$324.49

Solución del sistema de ecuaciones



$$T = 1/F$$

$$F = 1 / 0.693(R1+R2)C$$

$$R1 = (1/(0.693)(C)(F)) - R2$$

$$R2 = 1KO$$

$$C = 100pF$$

$$F = 1MHz$$

$$R1 = 1/(0.693)(100 \times 10^{-12})(1 \times 10^6) = 13.28KO$$

Voltaje máximo obtenido: 54 V