

QuineHP v1.0

Minimizador de funciones lógicas

por Leonardo Laguna Ruiz

Agosto 2005

Este programa minimiza funciones lógicas expresadas en la forma:

$$f(A,B,C,...,N) = \sum m(m_1, m_2, \dots, m_n) + \sum d(d_1, d_2, \dots, d_n)$$

donde m_1, m_2, \dots, m_n son minitérminos y d_1, d_2, \dots, d_n son términos prescindibles ("don't care").

Instalación:

QuineHP v1.0 no requiere ningún tipo especial de instalación, solo descarga el archivo a la calculadora.

Uso:

La entrada:

Ejemplo 1:

Si deseas minimizar

$$f(A,B,C) = \sum m(1,3,4,5)$$

necesitas poner en la pila RPL las siguientes cadenas

```
2: ""  
1: "1 3 4 5"
```

donde

2: ""	es la lista de términos prescindibles (en este caso vacía)
1: "1 3 4 5"	es la lista de minitérminos (números separados con espacios)

Ejemplo 2:

Para minimizar

$$f(A,B,C,D) = \sum m(1,5,7,8,10) + \sum d(0,2,4)$$

```
2: "0 2 4"
1: "1 5 7 8 10"
```

La salida:

QuineHP v1.0 arroja una cadena de texto con las soluciones paso a paso. Esta cadena de texto se ve mejor con “lupa” (programado por Mario de Lama) disponible en www.hpcalc.org. Para el ejemplo 1 vas a ver como salida:

```
"
  n:1
+001:-    1
+100:-    4
  n:2
+011:-    3
+101:-    5
|-----|
  n:1
0-1:*     1 3
-01:*     1 5
10-:*     4 5
|-----|

          1 4 3 5
P0  0-1: 1 0 1 0
P1  -01: 1 0 0 1
P2  10-: 0 1 0 1
```

Minimized form:

```
P0 + P2
A'C + AB'
"
```

Esta cadena de texto tiene 3 partes: reducción de la lista de minitérminos, reducción de la tabla de implicants primos y solución.

En la parte de reducción de la lista:

```
|-----|   separa las listas
n:x          significa que los terminos tienen x “unos”
```

el +,- y * significan para cada termino:

```
+          el termino es un minitermino
-          el termino se combino exitosamente con otro
```

* el termino es un implicante primo

En la parte de reducción de la tabla, vas a observar como la tabla es reducida eliminando los implicantes primos esenciales y aplicando propiedades para resolver un problema de cubierta. Algunas veces el problema no puede ser resuelto de esta manera, por lo tanto QuineHP v1.0 inicia un algoritmo para encontrar las mejores soluciones.

La parte de soluciones en la cadena puede ser mostrada en diferentes formas que dependen en el numero de soluciones.

- Una sola solución:

"Minimized form:

$$P_0 + P_2$$
$$A'C + AB'$$

La mejor solución es la suma de los implicantes primos P_0 y P_2 . Expresada como suma de productos es $A'C+AB'$, donde A' significa "A negada" y la variable "A" al bit mas significativo del minitermino.

- Soluciones múltiples

"Minimized forms:

$$P_0 + P_3 + P_4$$
$$A'B' + BC' + AC$$

$$P_1 + P_2 + P_5$$
$$A'C' + B'C + AB$$

En este caso tenemos dos soluciones y podemos escoger entre $P_0+P_3+P_5$ o $P_1+P_2+P_5$.

"Minimized forms:

$$P_0 + P_4$$
$$AB'C'D' + A'CD'$$

+

$$P_1 + P_6 + P_7$$
$$A'B'D' + BC'D + ACD$$

$$P_2 + P_5 + P_8$$

$$A'C'D' + B'CD + ABD''$$

En este caso tenemos dos soluciones pero estas comparten algunos terminos, por lo tanto la primera solucione es $P_0+P_4+P_1+P_6+P_7$ y la segunda es $P_0+P_4+P_2+P_5+P_8$

Notas:

- No necesitas definir explícitamente el numero de variables usadas, QuineHP automáticamente lo determina basándose en el termino mas grande, pero no puede tener mas de 16 variables.
- No repitas ningún término porque puede provocar que a calculadora se traben. Esto va a ser corregido en la siguiente versión.

Contacto:

Cualquier sugerencia, reporte de error o pregunta la puedes enviar a:

Leonardo Laguna Ruiz
modlfo@yahoo.com