Metoda ekspansji.

Jedną z metod minimalizacji formuł boole'owskich jest metoda ekspansji. Sprawdza się ona dla funkcji słabo określonych (gdzie $F^0,F^1<<F^*$), oraz wielu zmiennych. W takich warunkach inne metody są nieopłacalne czasowo. Minimalizując tym sposobem staramy się jak najwięcej elementów (1,0) każdego wektora ze zbioru F^1 zastąpić symbolem „*", tak, aby nie wejść w kolizję z wektorami zbioru F^0. Kolejne kroki stosowania tej metody są wyjaśnione na przykładzie:

Mamy daną funkcję F(A,B,C,D,E): F^1{1,3,8,16,21,31}, F^0{6,12,20,25}. Tworzymy tabelę, w którą w poziomie wpisujemy wektory ze zbioru F^1, a w pionie z F^0. W miejscach przecięć rubryk (pionowej z poziomą) wpisujemy numer tych współrzędnych wektorów, które się różnią (np.: 00**1**1**0** i 00**0**1**1** – 3 5). Tabela będzie wyglądać następująco:

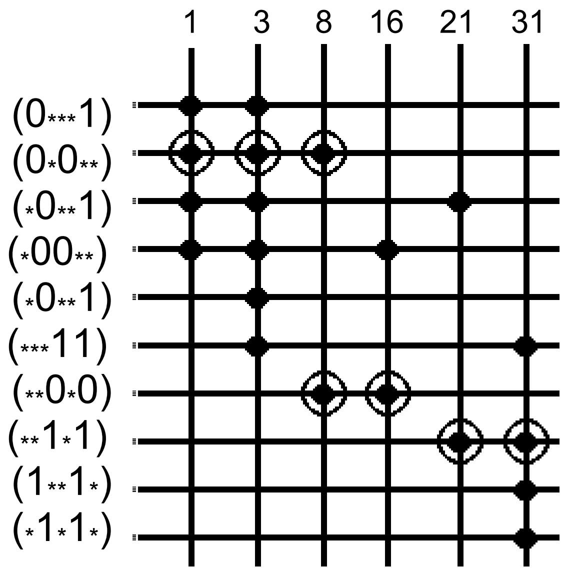
S1	1	3	8	16	21	31
S0	00001	00011	01000	10000	10101	11111
6 00110	345	3 5	234	1 34	1 45	12 5
12 01100	23 5	2345	3	123	12 5	1 45
20 10100	1 3 5	1 345	123	3	5	2 45
25 11001	12	12 4	1 5	2 5	23	34
Niezgodność	1 5 1 3 2 5 23	1 5 1 3 23 2 5 34 45	1 3 3 5	23 3 5	2 5 3 5	1 4 2 4 3 5 45
Implikant H	(0***1) (0*0**) (*0**1) (*00**)	(0***1) (0*0**) (*00**) (*0**1) (**01*) (***11)	(0*0**) (**0*0)	(*00**) (**0*0)	(*0**1) (**1*1)	(1**1*) (*1*1*) (**1*1) (***11)

W rubryce „Niezgodność" wpisujemy numery współrzędnych z rubryki pionowej w taki sposób, aby wybrane numery współrzędnych w sposób jednoznaczny odróżniały wektory zbioru S0 i S1 (w każdej kratce występuje przynajmniej jeden wybrany numer). Wybieramy tak, żeby liczba wypisanych współrzędnych była jak najmniejsza (w ten sposób otrzymamy najwięcej „*" – patrz dalej).

Na przykład wartość ze zbioru S0 25 (**11**001) różni się od wartości ze zbioru S1: 1 (**00**001) tylko pierwszą i drugą współrzędną wektora dlatego numery współrzędnych 1 lub 2 musza znaleźć się w wypisanych w pierwszej kolumnie niezgodnościach.

Rubryka „Implikant H" wpisujemy kolejno wektory ze zbioru F^1 w postaci typu 01**10*. Te współrzędne, których numery nie występują w rubryce „Niezgodność" zastępujemy znakiem „*". Robimy to odpowiednio dla każdego zestawu numerów. Zobrazowane jest to w tabeli.

Następnie wszystkie wekory postaci 01**10* tworzą implikanty H które wypisujemy jeden pod drugim (powtarzające się – tylko raz), a obok siebie wszystkie elementy ze zbioru F^1. Wszystko tak jak w tabeli poniżej:



Punktami zaznaczamy przecięcia linii dla wektora i pokrywającego go implikanta (wektory i implikanty które do siebie pasują. „*" oznacza dowolna liczbę: 0 lub 1).

Kolejnym krokiem będzie wybranie niezbędnych implikantów (wyznaczenie pokrycia funkcji). Musimy zapełnić wszystkie linie pionowe co najmniej jednym wybranym punktem. W pierwszej kolejności wybieramy te punkty, które samotnie znajdują się na linii pionowej. Jeśli zaznaczamy jeden punkt to musimy to zrobić ze wszystkimi na tej samej linii poziomej. Dalej dobieramy punkty tak , aby zapełnić linie pionowe przy wykorzystaniu jak najmniejszej liczby implikantów.

Wybrane implikanty zapisujemy w postaci liter (sygnałów wejściowych: A,B,C,D,E) gdzie: „*" pomijamy, a 0 to litera zaprzeczona. I tak funkcja Przyjmuje postać: F=A'C'+C'E'+CE. (tak jak w metodzie Karnaugh)

(Maciej Karwan 2002)