**Задання обмежено-детермінованих функцій**

**канонічними рівняннями**

На рисунку подано фрагмент діаграми Мура для обмежено-детермінованої функції *f*(*x*1, *x*2, *…*, *xn)*, стани якої позначено *s*(0)*, s*(1)*, . . .*

*S(t-1)*

*S(t)*



**Рис.** *Фрагмент діаграми Мура*

Нехай у момент часу *t* на входи *x*1,*x*2, ..., *xn* дискретного перетворювача надійшов сигнал:

*А(t) = * – вектор вхідної послідовності у момент *t.* (1)

При надходженні сигналу *А(t)* переміщаємося у діаграмі Мура по ребру, яке виходить із вершини *s*(*t* − 1) у вершину *s*(*t*), і при цьому отримуємо вихідний сигнал γ(*t*)*.*

Отже, величини (*А*(*t*)*,* *s*(*t−*1)) однозначно визначають величини (*γ*(*t*)*, s*(*t*)).

Нехай у момент часу *t*:

1) векторна змінна *Х*(*t*)описує значення вхідної величини *А*(*t*);

2) змінна *Q*(*t*)описує значення стану *s*(*t*);

3) змінна *У*(*t*)описує значення вихідного сигналуγ(*t*)*.*

Тоді існують функції *F* та *G* такі, що:

 (2)

Рівняння (2) називають *канонічними рівняннями* у векторній формі. Таблиця, яка задає функції *F* та *G*,називається *канонічною таблицею.*

Систему (2) можна записати у скалярній формі, якщо стани закодувати.

Вибирають найменше число *l*,яке задовольняє нерівність *2l*> *r*, де *r* вага обмежено-детермінованої функції *.*

Тоді *r* станів *0*, *1*,..., *r*−1 можна закодувати двійковими наборами довжини *l:* (*q*1, *q*2, *…, ql*).

Наприклад, якщо *r =* 3, тобто маємо три стани 0, 1, 2, то *l =* 2 і можна вибрати таке кодування :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 0 |

Система канонічних рівнянь (2) у скалярній формі матиме вигляд:



де *F\**, *G1\**, *. . . , Gl\** – булеві функції, які, кажучи загалом, визначені не для всіх наборів значень змінних. Це пояснюється тим, що при кодуванні станів двійковими наборами не всі набори можуть бути використані. Доозначимо деяким способом функції *F\**, *G1\**, *. .* . , *Gl\** на всій області визначення. Тоді отримаємо канонічні рівняння:



де *F*, *G*1, *. . . , Gl* – всюди визначені булеві функції від *n +l* змінних *x*1, *x*2,… *xn*, *q*1, *q*2, ..., *ql.*

Отже, кожну обмежено-детерміновану функцію можна зіставити з канонічним рівнянням.

Вибір канонічних рівнянь не однозначний. Ця неоднозначність пов’язана з різними способами кодування станів та з різними способами доозначення функцій *F\**, *G*1*\**, *. . . , Gl\*.*

***Приклад***