

# 2P-1 ウィンドウの重なりを制御する データセレクタの一構成法

佐藤 洋一郎 前田 敏行 岡本 卓爾

(岡山大学 工学部)

1. まえがき 中村らは表示時合成方式マルチウィンドウ(MW)システムに適した新しいハードウェアアーキテクチャ EMWS<sup>(1)</sup>を提案した。EMWSでは、ウィンドウの重なりを制御するためのデータセレクタ(DS)が必要である。本稿では、このようなDSの一構成法を提案する。

2. DSの使用環境 MWを合成するときの概念的なアーキテクチャを図1に示す。BM<sub>i</sub>(Bit Map i)にはそれぞれ画像情報が格納されている。MWの合成時には、各WM<sub>i</sub>(Window Manager i)(1 ≤ i ≤ n)の管理のもとで、W<sub>i</sub>(Window i)がBM<sub>i</sub>から切り出され、時間的に直列な情報ID<sub>i</sub>としてDSに与えられる。この際、すべてのID<sub>i</sub>は、CRTの走査線に同期しており、且つ、時間的な操作を施すことなくこれらをMW合成したとき、各W<sub>i</sub>がCRT画面上所望の場所に位置するようなタイミングで出力される。DSの機能は、各ピクセル毎に、ID<sub>i</sub>(1 ≤ i ≤ n)の中から、表示すべきただ一つ(最も表示優先順位の高いもの)を選択(MWとして合成)することである。

3. DSの構成 DSは各BM<sub>i</sub>毎に設けた同一構造のモジュールm<sub>i</sub>(1 ≤ i ≤ n)を共通バスで接続して構成される。m<sub>i</sub>の構成例(n=8)を図2に示す。B<sub>j</sub>(1 ≤ j ≤ 3)とB<sub>0</sub>が共通バスである。ID<sub>i</sub>は画像情報D<sub>i</sub>とD<sub>i</sub>がW<sub>i</sub>の内部にあるか否かを示す信号R<sub>i</sub>(W<sub>i</sub>内にあるとき1)とに分けられてい

る。PR<sub>i</sub>(Priority Register i)には、MW表示に先立って、W<sub>i</sub>の表示優先順位が純2進コード(P<sub>3i</sub> P<sub>2i</sub> P<sub>1i</sub>)(大きいほど高い)で設定される。B<sub>j</sub>上の信号S<sub>k</sub>およびB<sub>0</sub>上の信号D<sub>0</sub>の値は次式で与えられる。但し、D<sub>i</sub>は便宜上1bitとする。

$$S_1 = \bigvee_{i=1}^8 R_i P_{1i} \tag{1}$$

$$S_2 = \bigvee_{i=1}^8 (\overline{P_{1i}} \oplus S_1) R_i P_{2i} \tag{2}$$

$$S_3 = \bigvee_{i=1}^8 (\overline{P_{1i}} \oplus S_1) (\overline{P_{2i}} \oplus S_2) R_i P_{3i} \tag{3}$$

$$D_0 = \bigvee_{i=1}^8 (\overline{P_{1i}} \oplus S_1) (\overline{P_{2i}} \oplus S_2) (\overline{P_{3i}} \oplus S_3) \cdot R_i D_i \tag{4}$$

R<sub>i</sub> = 1のm<sub>i</sub>のうち、表示順位の設定値が最高のもをm<sub>h</sub>とする。このとき、式(1)~(3)および(4)の値は、それぞれ、S<sub>1</sub> = P<sub>1h</sub>(1 ≤ i ≤ 3)およびD<sub>0</sub> = D<sub>h</sub>となる。

この構成のDSは、拡張性に富み、しかも、表示優先順位の変更が容易である。又、ゲート数に換算したハードウェア量および伝搬遅延時間は、それぞれ、O(n · log<sub>2</sub> n)およびO(log<sub>2</sub> n)となる。

4. あとがき このDSは、分散環境にある他の目的のセレクタ、例えば優先順位付きの割り込み受付回路等に利用できると思われる。

文献 (1)中村, 國井: "表示時合成方式マルチウィンドウシステムのハードウェアアーキテクチャ", 情報全大, 昭63年前期, 4C-3.

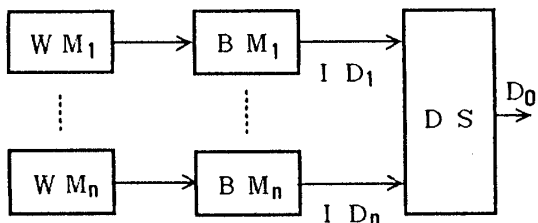


図1

A Data Selector for Covered Windows

Yoichiro SATO, Toshiyuki MAEDA, Takuji OKAMOTO  
Faculty of Engineering, Okayama University

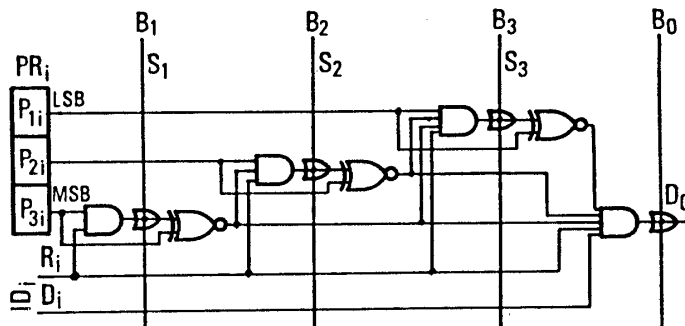


図2