

Sammanfattning

Föreläsning 12a - Digitalteknik

I boken: avsnitt 5.4 (utspritt i Hemert)

Standardkomponenter

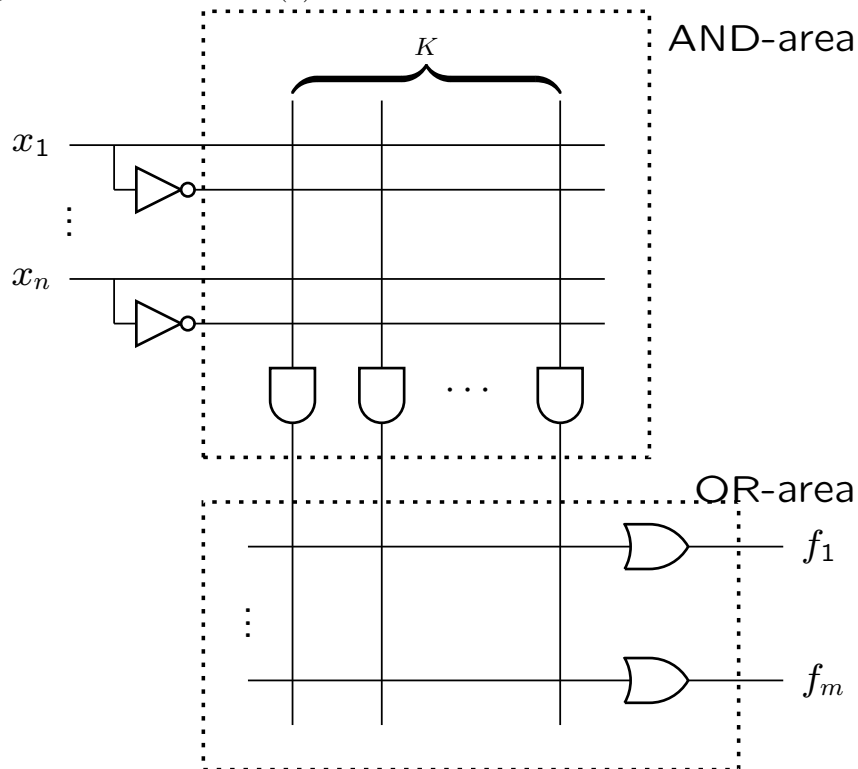
Syftet med föreläsningen är möta några av de vanligaste standardkomponenterna samt att se hur de kan konstrueras med hjälp av våra tidigare kombinatoriska metoder. Att förstå användbarheten av en standardkomponent, som kan lösa många olika problem beroende på hur den används. Dessa komponenter är också grunden till mer komplicerade system som vi möter framöver.

PLA: En *PLA* (Programmable Logic Array) är en programmerbar krets som innehåller två grind-nivåer med

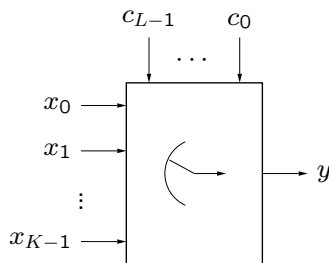
- n insignaler och m utsignaler
- en *AND area*
- en *OR area*

Det totala antalet implikatorer som kan användas beror på storleken av PLA-kretsens AND area.

En inkoppling markeras i bild med (•).



Multiplexer: En *multiplexer* (Dataväljare), eller switch, är en krets där L bitar väljer ut en av $K = 2^L$ insignaler.

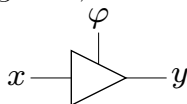


Utsignalen ges av

$$y = x_{\phi(c_{L-1}, \dots, c_0)},$$

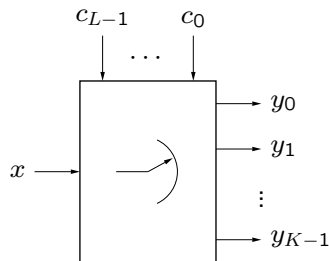
där ϕ avbildar binära vektorer till heltalsvärde.

Tri-state buffer: En three-state utgång (tri-state buffer) är en passage med en kontrolsignal φ . Om $\varphi = 1$ är den aktiv och släpper igenom, annars är utsignalen *höghög* (avbrott).



x	φ	y
-	0	höghög
0	1	0
1	1	1

Demultiplexer: En *demultiplexer*, eller adressavkodare, är en krets där L bitar väljer en av $K = 2^L$ utsignaler.



Utsignalen ges av

$$y_i = \begin{cases} x, & \text{om } \phi(c_{L-1}, \dots, c_0) = i \\ 0, & \text{annars.} \end{cases}$$

ROM (Read Only Memory) Består av en $2^k \times m$ matris av minnesceller (m_{ij}) satta till 0 eller 1. En adressavkodare väljer ut en rad i matrisen som läses ut som utsignalvektorn $(b_{m-1}, \dots, b_1, b_0)$.

Andra standardkomponenter (se exempelvis labbkompndium): räknare, skiftregister, heladderare, ALU, micro controller (labb 5-6).