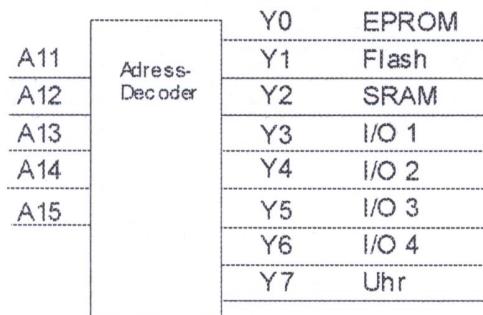


Gegeben ist ein Mikrocomputersystem mit 16 Adressleitungen. Zur Adress-Decodierung wird die Black-Box wie unten abgebildet verwendet.



Die Black-Box wertet die Adressleitungen A11 bis A15 aus. Daraus werden die Signale Y0 bis Y7 generiert. Dabei gilt folgender Zusammenhang:

$$\begin{aligned}
 \overline{Y_0} &= \overline{A13} \cdot \overline{A14} \cdot \overline{A15} \\
 \overline{Y_1} &= (A14 \cdot \overline{A15}) + (A13 \cdot \overline{A15}) + (\overline{A13} \cdot \overline{A14} \cdot A15) \\
 \overline{Y_2} &= (A13 \cdot \overline{A14} \cdot A15) + (\overline{A12} \cdot \overline{A13} \cdot A14 \cdot A15) \\
 \overline{Y_3} &= A15 \cdot A14 \cdot \overline{A13} \cdot A12 \cdot \overline{A11} \\
 \overline{Y_4} &= A15 \cdot A14 \cdot \overline{A13} \cdot A12 \cdot A11 \\
 \overline{Y_5} &= A15 \cdot A14 \cdot A13 \cdot \overline{A12} \cdot \overline{A11} \\
 \overline{Y_6} &= A15 \cdot A14 \cdot A13 \cdot \overline{A12} \cdot A11 \\
 \overline{Y_7} &= A15 \cdot A14 \cdot A13 \cdot A12
 \end{aligned}$$

- a) Entwickeln Sie aus dem gegebenen Zusammenhang das Speichermapping. Schreiben Sie in das Speichermapping, welcher Speicher etc. angesprochen wird, wie groß die einzelnen Bereiche in KByte sind sowie Anfangs- und Endadresse jedes einzelnen Bereiches. (**Beachten Sie die Negationen!**)
  - b) Entwickeln Sie aus dem Speichermapping unter a) einen Adress-Decoder, der aus 74138-Bausteinen und Grundgattern (wenn nötig) besteht. Schreiben Sie an jede Leitung für welche Adressen oder Adress-Bereiche diese auf „low“ geht. (Unnötige 74138-Bausteine führen zu Punktabzug!).

## Aufgabe 2

a)  $A_{15} \ A_{14} \ A_{13} \ A_{12} \ A_9 \ A_8 \ A_7 \ A_6$

$$\begin{array}{r} \overline{Y_0} = \\ \hline 0 & 0 & 0 & \times \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & \times & \times \end{array}$$

0000h - 1FFFh 8K-Byte

$$\begin{array}{r} \overline{Y_1} = \\ \hline 0 & \times & 1 & \times \\ \vdots & 1 & 0 & 0 & \times \\ \hline 1 & 0 & 1 & \times \end{array}$$

2000h - 9FFFh 32K-Byte

$$\begin{array}{r} \overline{Y_2} = \\ \hline 1 & 0 & 1 & \times \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{array}$$

A000h - CFFFh 12K-Byte

$$\begin{array}{r} \overline{Y_3} = \\ \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & \times & \times & \times \end{array}$$

D000h - DFFFh 2K-Byte

$$\begin{array}{r} \overline{Y_4} = \\ \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & \times & \times & \times \end{array}$$

D800h - DFFFh 2K-Byte

10 = A

11 = B

12 = C

13 = D

14 = E

15 = F

$$\begin{array}{r} \overline{Y_5} = \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & \times & \times & \times \end{array}$$

E000h - EFFFh 2K-Byte

$$\begin{array}{r} \overline{Y_6} = \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & \times & \times & \times \end{array}$$

E800h - EFFFh 2K-Byte

$$\begin{array}{r} \overline{Y_7} = \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & \times & \times & \times & \times \end{array}$$

F000h - FFFFh 4K-Byte

$$\left. \begin{array}{l} 0000h \\ 1FFFh \end{array} \right\} 8K$$

$$\left. \begin{array}{l} 0000h \\ 03FFh \end{array} \right\} 1K$$

$$\left. \begin{array}{l} 2000h \\ 3FFFh \end{array} \right\} 8K$$

$$\left. \begin{array}{l} 0400h \\ 04FFh \end{array} \right\} 1K$$

$$\left. \begin{array}{l} 4000h \\ 5FFFh \end{array} \right\} 8K$$

$$\left. \begin{array}{l} 0800h \\ 0BFFh \end{array} \right\} 1K$$

$$\left. \begin{array}{l} 6000h \\ 7FFFh \end{array} \right\} 8K$$

$$\left. \begin{array}{l} 0C00h \\ 0FFFh \end{array} \right\} 4K$$

$$\left. \begin{array}{l} 8000h \\ 9FFFh \end{array} \right\} 8K$$

$$\left. \begin{array}{l} 2K \end{array} \right\} 2K$$

$$\vdots$$

64K-Byte