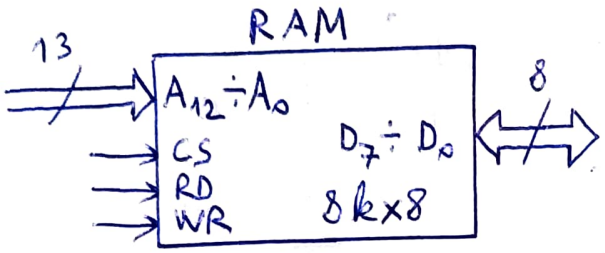
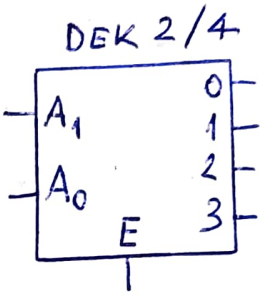
RAM МЕМОРИЈЕ

(31) Нацртати блок шему меморије RAM типа капацитета 128k×8, ако су на расположењу меморијске компоненте 8k×8 бита и декодери DEK 2/4.

Решење:

Посједујемо следеће компоненте:





DEK n / 2^n

n = 2

8k×8: $8k = 8 \cdot 1024 = 2^3 \cdot 2^{10} = 2^{13}$ ⇒ 13 адресних улаза

$$N = \frac{128k \times 8}{8k \times 8} = \frac{128}{8} = 16$$ ⇒ Треба нам 16 компонената 8k×8.

128k×8: $128k = 128 \cdot 1024 = 2^7 \cdot 2^{10} = 2^{17}$ ⇒ Компонента коју реализујемо треба да има 17 адресних улаза.

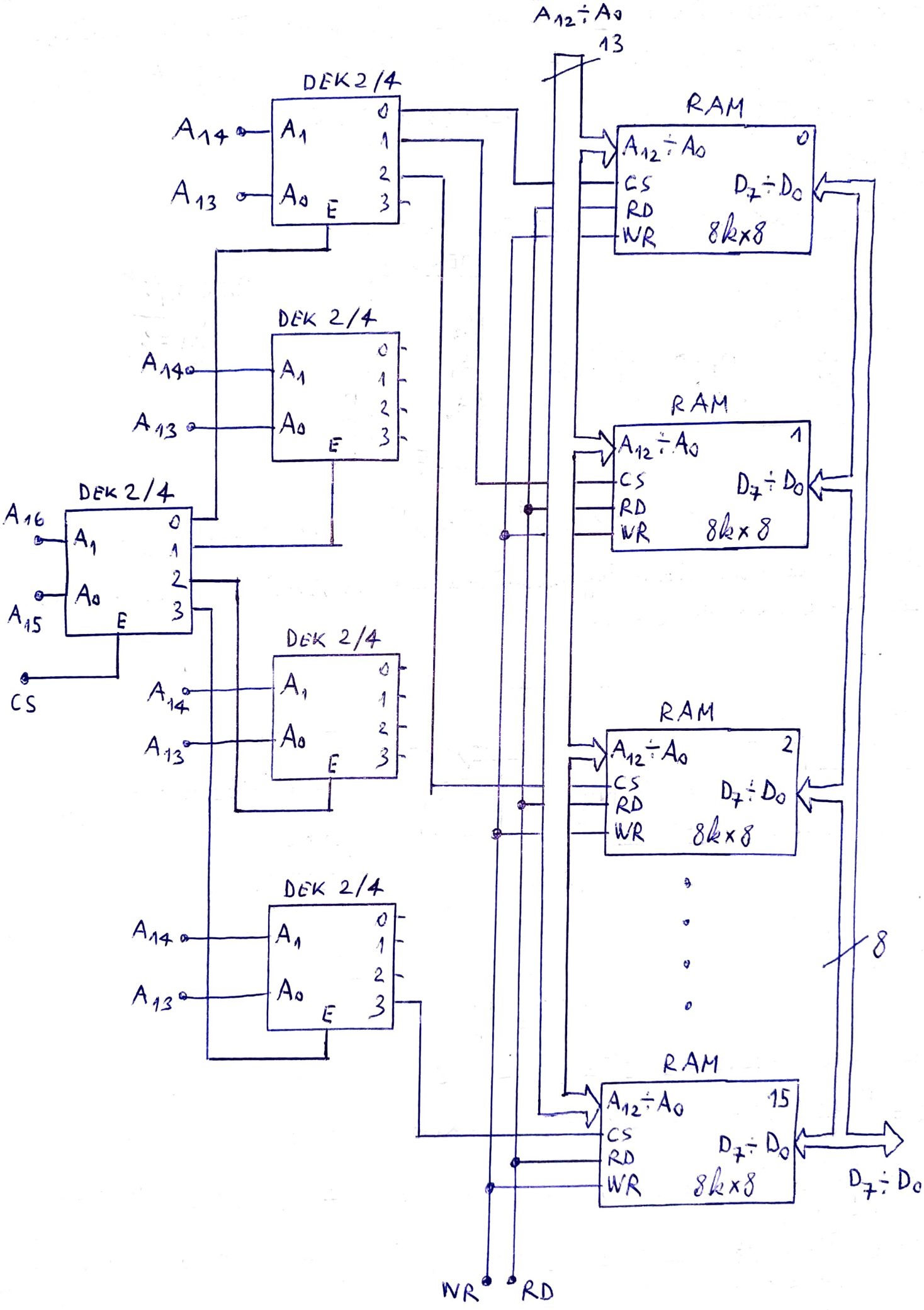
$$K = \left\lceil \frac{17 - 13}{n} \right\rceil = \left\lceil \frac{4}{2} \right\rceil = 2$$ ⇒ Требају нам 2 нивоа декодера DEK 2/4.

$$M = \left\lceil \frac{N}{2^n} \right\rceil = \left\lceil \frac{16}{4} \right\rceil = 4$$ ⇒ Требају нам 4 декодера DEK 2/4 у другом нивоу.

$A_{16}\ A_{15}$ | $A_{14}\ A_{13}$ | $A_{12}\ A_{11} \ldots\ A_0$

Први ниво (1 × DEK 2/4)

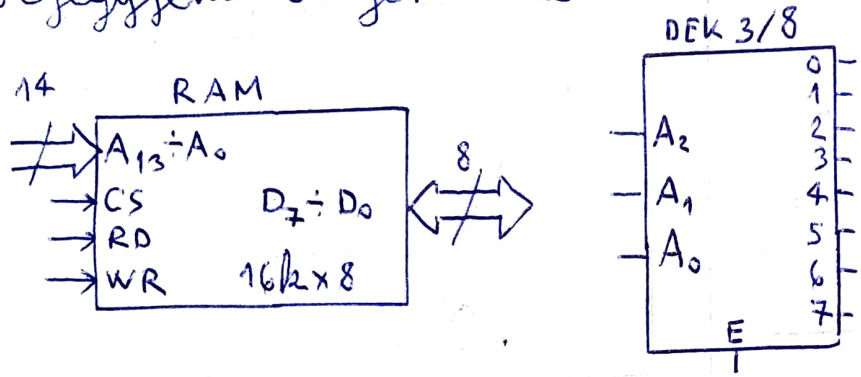
Други ниво (4 × DEK 2/4)


A12 ÷ A0
13
DEK 2/4
A14
A13
A1
A0
E
0
1
2
3
RAM
A12 ÷ A0
CS
RD
WR
D7 ÷ D0
8k×8
A16
A15
CS
8
WR
RD

(32) Нацртати блок шему меморије RAM типа капацитета 512k × 16 ако су на расположењу меморијске компоненте 16k × 8 и декодери DEK 3/8.

Рјешење:

- Посједујемо сљедеће компоненте:

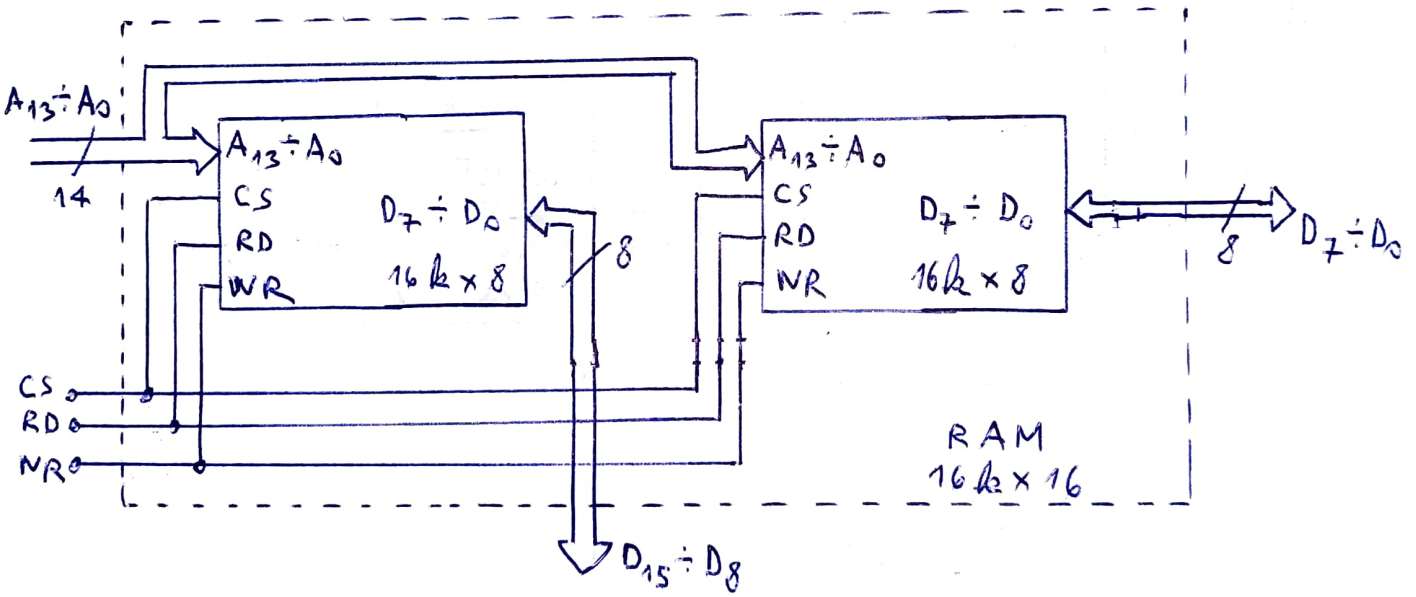


DEK $n/2^n$

$n = 3$

16k × 8: $16k = 16 \cdot 1024 = 2^4 \cdot 2^{10} = 2^{14} \Rightarrow$ 14 адресних улаза

- Прво употребимо постојећу компоненту 16k × 8 да реализујемо компоненту 16k × 16:



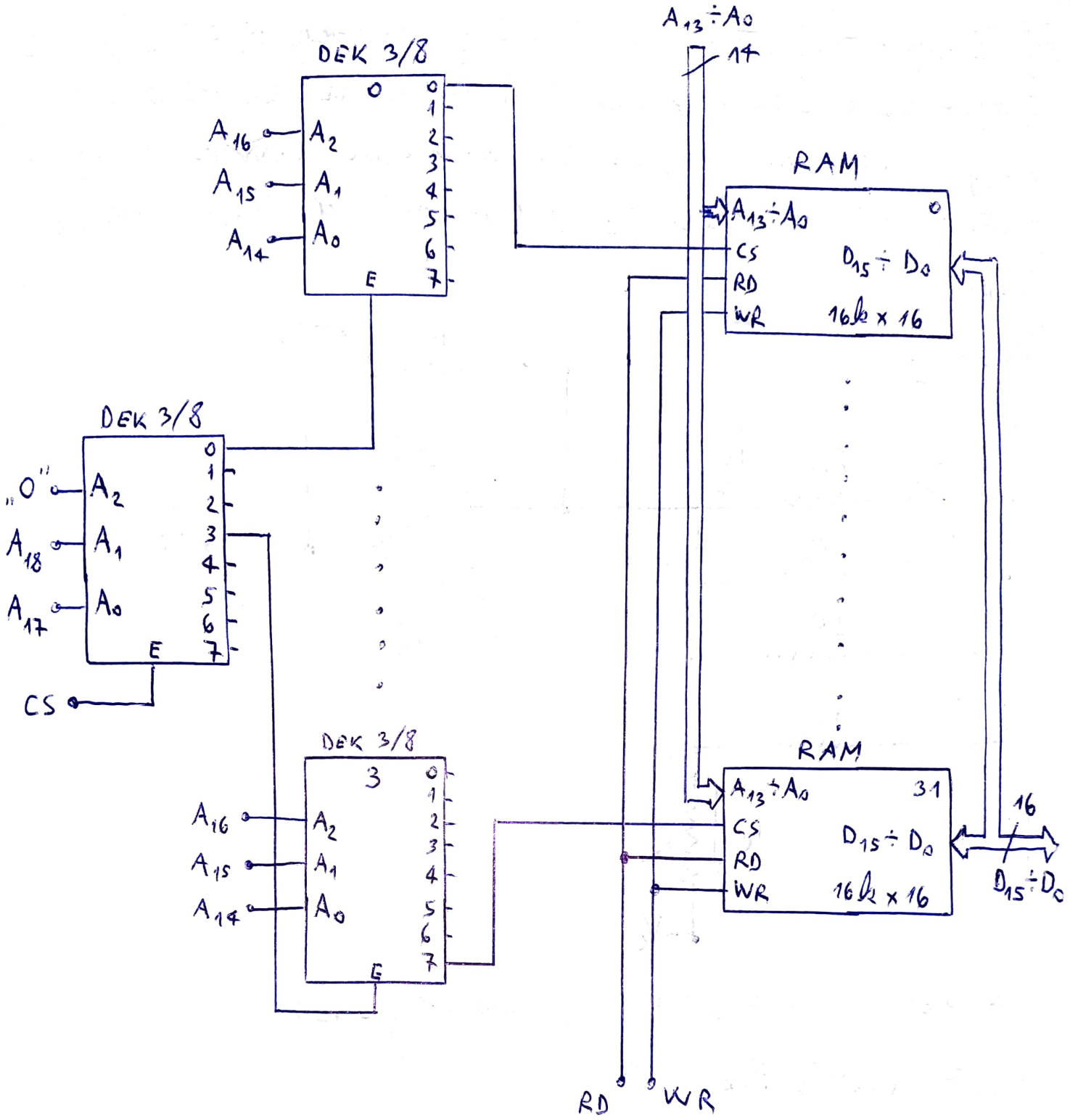
512k × 16: $512k = 2^9 \cdot 2^{10} = 2^{19} \Rightarrow$ 19 адресних улаза

$K = \left\lceil \frac{19 - 14}{n} \right\rceil = \left\lceil \frac{5}{3} \right\rceil = 1 \Rightarrow$ 1 ниво DEK 3/8

$M = \left\lceil \frac{N}{2^n} \right\rceil = \left\lceil \frac{32}{8} \right\rceil = 4 \Rightarrow$ требају нам 4 × DEK 3/8 (други ниво)

$N = \frac{512k \times 16}{16k \times 16} = \frac{512}{16} = 32 \Rightarrow$ требају нам 32 × RAM 16k × 16

$\underbrace{A_{18}\, A_{17}}_{\text{први ниво}}\, \underbrace{A_{16}\, A_{15}\, A_{14}}_{\text{други ниво}}\, \underbrace{A_{13}\, A_{12} \ldots A_0}$


DEK 3/8
A16
A15
A14
A2
A1
A0
E
0
1
2
3
4
5
6
7
A13÷A0
14
RAM
A13÷A0
CS
RD
WR
D15÷D0
16k x 16
DEK 3/8
„0"
A18
A17
CS
DEK 3/8
3
RAM
31
16
D15÷D0
RD
WR