

TUTORIAL MEMORIJE

2 D memorija

Ovu memoriju možete zamisliti ovako :

Dakle u svaki redak dolazi 1 logička riječ, a sve logičke riječi imaju isti broj bitova (tj. istu duljinu).

Kapacitet memorije je umnožak broja logičkih riječi i duljine logičke riječi.

Primjer : u gore nacrtanu memoriju stanu 4 logičke riječi i recimo da su one duljine 8 bitova, dakle naš kapacitet je $C=8*4=32$ bita.

Dalje, da bi mi adresirali pojedinu riječ (odnosno redak tablice) , potrebni su nam adresni bitovi. Kako imamo 4 riječi, trebaju nam 2 adresna bita (tj. $2^k=N$, pri čemu je k-broj adresnih bitova, a N je broj riječi).

Još možemo definirati *duljinu linije riječi*=duljina pojedine riječi (u našem slučaju 8)

te *duljinu linije bita*= broj riječi (u našem slučaju 4).

Da sažmemo :

Imamo dekodera koji je spojen na onu gore memoriju, i ovisno o tome koju kombinaciju dovedemo na adresne ulaze dekodera, na izlazu iz memorije ćemo imati riječ koja se nalazi u dotičnom retku koji smo adresirali 😊

2 1/2 D memorija

Ovu memoriju možete zamisliti ovako :

Odnosno, glavna razlika je u tom što imate više stupaca (sad koliko ovisi o duljini pojedine riječi te duljini retka).

Ovdje treba razjasniti dva pojma :Fizička riječ i logička riječ.

Fizička riječ je sve ono što stane u jedan redak tablice. Očito se ona sastoji od više (P) logičkih riječi (u našem slučaju $P=3$ --imamo 3 stupca).

Svaka logička riječ je duljine M bitova.

E sada, kako da mi dobijemo željenu logičku riječ na izlazu ove memorije?

Uzet ćemo dekodere koji ćemo spojiti na ovu memoriju i na njega dovesti VIŠE adresne bitove kako bi na izlaz izbacili redak u kojem se nalazi tražena riječ (primjetite da izbacujemo cijeli redak, dakle u našem slučaju u njemu imamo 3 logičke riječi---a nama treba jedna!)

Zbog toga imamo dekodere stupca (ili možemo uzeti multipleksore) koji će na temelju NIŽIH adresnih bitova nama izbaciti bitove točno one riječi koja nama treba.

npr. RAM 8x8 znači da imamo 8 redaka a svaki je duljine 8 bitova.

Ako mi u tu memoriju pohranjujemo logičke riječi duljine 4 bita, očito je da će u jednu fizičku riječ (duga 8 bitova) stati 2 logičke riječi ($2*4 \text{ bita}=8 \text{ bitova}$).

Da bi adresirali redak u tablici potrebna su nam 3 bita ($2^3=8$ jer mi imamo 8 redaka, 8 fizičkih riječi). Zbog toga na ulaze dekodera dovodimo gornja 3 bita adrese. I za kraj da bi odlučili koju logičku riječ izbaciti na ulaz dekodera stupca dovodimo najmanje značajan bit adrese (0 ili 1; jer imamo 2 stupca pa nam je dovoljan jedan bit).

E sad umjesto dekodera stupca možemo imati i 4 multipleksora 2x1, na svaki multipleksor dovodimo po jedan bit obje riječi (dakle ili 0. bit prve i 0. bit druge, ili 1. bit prve i 1. bit druge...) i ovisno o najmanje značajnom bitu adrese propuštamo bit prve ili druge riječi.

Adresni bitovi : jednostavno svakoj ovoj lokaciji dodijeliti jedan binarno zapisan broj, npr.

0000 (0)	0001 (1)
0010 (2)	0011 (3)
0100 (4)	0101 (5)
0110 (6)	0111(7)

I samo pripaziti prilikom spajanja žica iz memorije na ulaze multipleksora (da li spajate na ulaz nula ili ulaz 1; jer o tom ovisi koju riječ propuštate).