

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΝΗΜΗΣ

Άσκηση 1.

Δίνεται μία μνήμη μεγέθους 64Mbytes. οργανωμένη σε 32 chips. Το μέγεθος λέξης είναι 1 byte.

1) Να δώσετε το πλήθος των bit που απαιτούνται για τη διευθυνσιοδότηση αυτής της μνήμης και τον τρόπο χρησιμοποίησής τους.

Λύση

64 MB είναι 64×2^{10} KB ή 64×2^{20} bytes ή $2^6 \times 2^{20}$ bytes ή 2^{26} bytes

Άρα 64 MB = 2^{26} bytes

Δηλαδή 26 bits διεύθυνσης

CS: 5 bits ($32 = 2^5$ chips)

WS: $26 - 5 = 21$ bits

2) Να σχεδιάσετε το word select με αποκωδικοποιητές 7 x 128

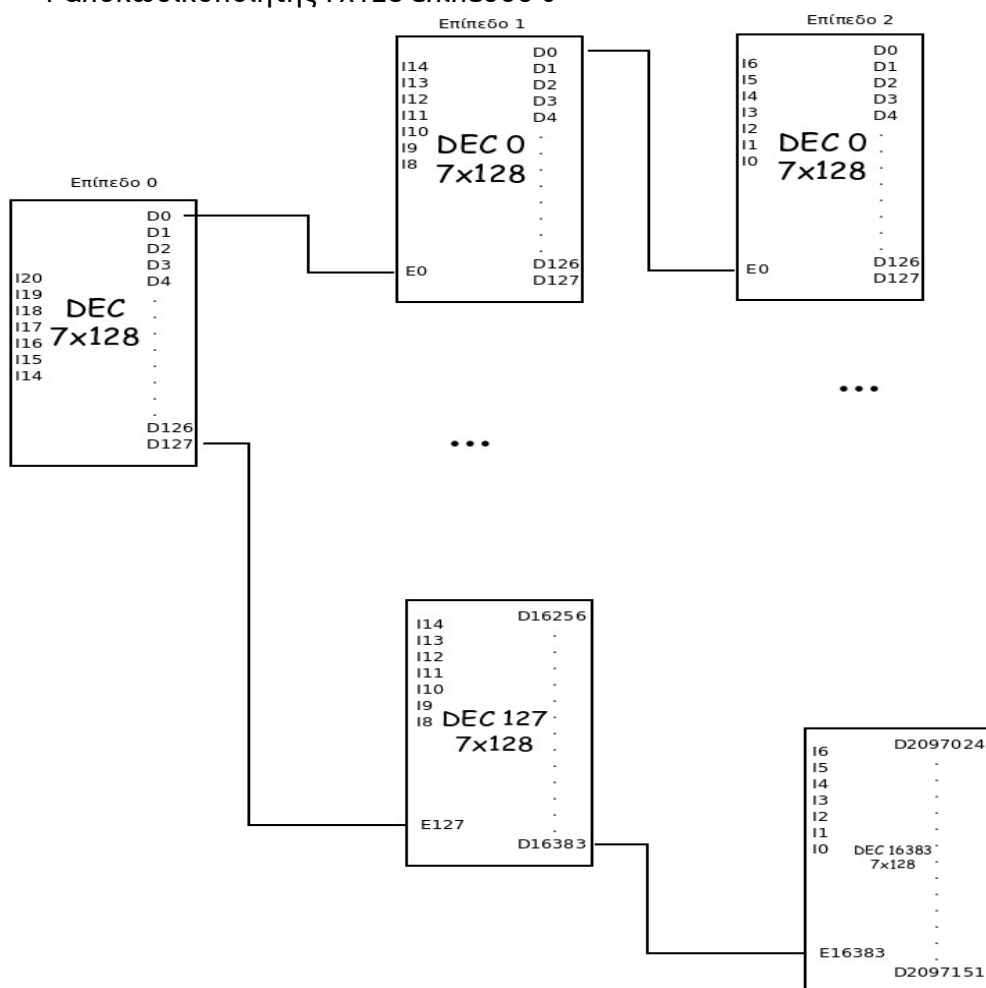
Λύση

$21/7 = 3$ επίπεδα

$2^{21}/2^7 = 2^{14}$ αποκωδικοποιητές 7x128 επιπέδου 2

$2^{14}/2^7 = 2^7$ αποκωδικοποιητές 7x128 επιπέδου 1

$2^7/2^7 = 1$ αποκωδικοποιητής 7x128 επιπέδου 0



3) Να επαναλάβετε το ερώτημα 1, αν το μέγεθος λέξης είναι 2 bytes.

Λύση

Εφόσον το μήκος της λέξης αλλάζει, θα αλλάξει και το πλήθος των λέξεων.

$$2^{26}/2^1 = 2^{25}$$

Άρα θα έχουμε διεύθυνση των 25 bits με 5bits για CS και 20bits για WS

4) Να επαναλάβετε το ερώτημα 2, αλλά χρησιμοποιώντας αποκωδικοποιητές 5 x 32.

Λύση

21= 5+5+5+6 άρα θα έχουμε 4 επίπεδα

$2^{21}/2^5 = 2^{16}$ αποκωδικοποιητές 5x32 επιπέδου 3

$2^{16}/2^5 = 2^{11}$ αποκωδικοποιητές 5x32 επιπέδου 2

$2^{11}/2^5 = 2^6$ αποκωδικοποιητές 5x32 επιπέδου 1

$2^6/2^6 = 1$ αποκωδικοποιητής 6x64 επιπέδου 0

Άσκηση 2

Δίνεται μία μνήμη μεγέθους 256 Mbytes, οργανωμένη σε 64 chips. Το μέγεθος λέξης είναι 4 bytes.

1) Πόσες λέξεις διαθέτει αυτή η μνήμη;

Λύση

Χωρητικότητα μνήμης = μέγεθος μνήμης * πλήθος λέξεων =>

Πλήθος λέξεων = χωρητικότητα μνήμης / μέγεθος μνήμης =

$$\frac{256 * 2^{10} * 2^{10}}{2^2} = \frac{2^{28}}{2^2} = 2^{26} \text{ λέξεις}$$

2) Πόσες λέξεις διαθέτει καθένα από τα chips;

Λύση

$$\frac{2^{26} \text{ λέξεις}}{64 \text{ chips}} = \frac{2^{26}}{2^6} = 2^{20} \text{ λέξεις κάθε chip}$$

3) Ποιο το μέγεθος του CS και καθενός από τα WS;

Λύση

CS: 6*64

WS: 20 * 1048576

4) Σχεδιάστε ένα WS χρησιμοποιώντας αποκωδικοποιητές 6 x 64.

5) Δείξτε την αποκωδικοποίηση της λέξης μνήμης με διεύθυνση 262.145

Άσκηση 3

1. Πόσα chips με πλήθος 2^{20} λέξεις χρειάζονται για να κατασκευάσουμε μία μνήμη 128Mbytes, αν το μέγεθος λέξης είναι 8 bytes;
2. Να σχεδιάσετε το CS αυτής της μνήμης με αποκωδικοποιητές 2 x 4
3. Να σχεδιάσετε ένα WS αυτής της μνήμης με αποκωδικοποιητές 5 x 32
4. Δείξτε την αποκωδικοποίηση της λέξης μνήμης με διεύθυνση 262.145