

6/9/2007

ארכיטקטורת מחשבים – תרגיל 6

מרצה: ד"ר כרמי מרימוביץ

1. יש להעביר 256 מלים מדיסק לכתובת 1230 בזכרון ע"י DMA. (שרטוט 11-18).
(א) אלו ערכים התחלתיים יש לקבוע?
(ב) תארו צעד-צעד את הפעולות המתבצעות עבור שתי העברות ראשונות.
2. לרשותכם רכיבי זכרון 128×8 .
(א) כמה רכיבי זכרון צריך כדי לייצר זכרון של 2048 בתים?
(ב) כמה קוי כתובת צריך על ה-bus? כמה מהם יהיו משותפים לכל הרכיבים?
(ג) איזה מפענח צריך?
3. לרשותכם רכיבי זכרון 1024×1 .
(א) כמה רכיבי זכרון צריך כדי לייצר זכרון של 1024 בתים? איך צריך לחבר את קווי הכתובת?
(ב) כמה רכיבי זכרון צריך כדי לייצר זכרון של 16K בתים? איך צריך לחבר את קווי הכתובת?
4. לרשותכם רכיבי RAM 256×8 ורכיבי ROM 1024×8 . מחשב נזקק RAM בן 2K בתים ול-ROM בן 4K בתים. כמו כן יש צורך בארבעה מתאמי I/O. בכל מתאם יש ארבעה אוגרים. (יש להשתמש ב Memory mapped I/O). שני הביטים הגבוהים של קוי הכתובת נקבעו כך: 00 עבור ה-RAM, 01 עבור ה-ROM, 10 עבור המתאמים.
(א) כמה רכיבי RAM וכמה רכיבי ROM צריך?
(ב) שרטטו מפת זכרון של המערכת.
(ג) מהם הכתובות (בהקסה) בהן יש RAM, ROM ומתאמים?
5. זמן הגישה לזכרון המטמון הינו 50ns ולזכרון הראשי 300ns. 80% מהגישות לזכרון הן קריאה והשאר כתיבה. יחס הפגיעה עבור קריאות הוא 0.9. בכתיבה מעדכנים תמיד את הזכרון הראשי (write-through).
(א) מהו זמן הגישה הממוצע לזכרון אם במערכת יש קריאות בלבד?
(ב) מהו זמן הגישה הממוצע במערכת עם קריאות וכתיבות?
(ג) מהו יחס הפגיעה אם לוקחים את הכתיבות בחשבון?
6. הזכרון הראשי של מחשב הוא בגודל $64K \times 16$. גודל זכרון המטמון הוא 1K מילים. זכרון המטמול משתמש בשיטת המפוי הישיר (Direct mapping) עם בלוק בגודל 4 מילים.
(א) כמה ביטים יש בשדות תגית, אינדקס, בלוק ומילה?
(ב) כמה ביטים יש בכל מילה בזכרון המטמון ולאלו שדות המילה מחולקת?
(ג) כמה בלוקים זכרון המטמון יכול להכיל?