

תוכנית לימודים למקצוע

מערכת ההפעלה ו- Solaris

כיתה י"ג - י"ד – הנדסת תוכנה

היקף התוכנית : 96 שעות

הזמן הנדרש

- עיוני - 72 שעות
- מעשי - 24 שעות

מערכת ההפעלה משמשת כשכבת תוכנה לניהול והסתרת פרטים של חומרת המחשב מהמשתמש, ומנהלת את משאבי המערכת ומשתפת אותם בין תהליכים, תוכניות, ומשתמשים. מערכת ההפעלה מספקת לתוכנית שרצה אשליה כאילו המכונה (זיכרון עצום, מעבד ייעודי חזק מאוד וכו') כולה עומדת לרשותה בלבד למרות שזוהי אבסטרקציה בלבד.

בקורס זה נשים דגש על מושגים ועקרונות הבנה של עקרונות התכנון והשימוש במערכות הפעלה שייכת למשפחת Sun. מערכת הפעלה זו של חברת Solaris 10 תוך הדגמת העקרונות במערכת, שוחררה לאחרונה כגרסה פתוחה ונחשבת לחזקה והמתקדמת מסוגה בעולם. Unix מערכות ה

מטרות הקורס

- להבין את חשיבות מערכת ההפעלה במחשב.
 - להכיר את המבנה העקרוני של מערכת ההפעלה.
 - להכיר שירותים שונים ש מערכת ההפעלה מספקת.
 - להבין את העקרונות לפיהן מערכת ההפעלה פועלת ומנהלת את משאבי המחשב.
- בפרט, כיצד להתקין ולקנפג אותה. Solaris • להכיר מערכת

דרישות קדם

C. • הכרת שפת

תלמידים שאין להם הידע המוקדם יצטרכו להשלימו ; חומר זה לא יילמד במסגרת קורס זה.

אוכלוסיית יעד

כיתות י"ג – י"ד במגמת הנדסת תוכנה.

סביבת העבודה

C. שפת התכנות האפשרית בקורס זה היא -

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
מגמת הנדסת תוכנה

חלוקת השעות

מקצוע	כיתה	שעות עיוני	שעות התנסות	סה"כ שעות
מבוא למערכות הפעלה והכרת Solaris 10	י"ג	72	24	96
מערכות הפעלה	י"ד	156	48	204
סה"כ				300

טבלת הפרקים וחלוקת השעות המוצעת

פרקי הלימוד	עיוני	מעשי
פרק 1 - מבוא	6	-
פרק 2 - מבנים במערכת המחשב (6 עיוני)	6	-
פרק 3 - הכרת מערכת Solaris 10	72	24
פרק 4 - תהליכים	15	5
פרק 5 - זימון תהליכים	12	5
פרק 6 - תהליכוניים (Threads)	4	-
פרק 7 - תיאום בין תהליכים	12	4
פרק 8 - פסיקות	2	-
פרק 9 - ניהול זיכרון	4	2
פרק 10 - הזיכרון בפועל	15	15
פרק 11 - מערכת הקבצים	15	5
פרק 12 - מימוש מערכת הקבצים	24	5
פרק 13 - מערכת האחסון המשני	24	5
פרק 14 - רשתות ותקשורת	7	2
מבחנים	10	-
סה"כ	228	72

Solaris 10 מבוא למערכות הפעלה והכרת מערכת

1. מבוא (6 עיוני)
- 1.1. מהי מערכת הפעלה
- 1.2. סכימה מלבנים לתיאור עקרונות של מערכת מחשב המכילה : חומרה, תוכנית יישום, מערכת

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
מגמת הנדסת תוכנה

הפעלה, משתמשים

- 1.3. תפקידים עיקריים של מ"ה : ממשק בין חומרה לתוכנית יישום, הקצאת משאבים
- 1.4. מאפיינים : מאפשרת ריבוי משתמשים, שיתוף משאבים, אחסון לזמן ארוך, יכולת טיפול בכל האירועים, יעילות, בו זמניות
- 1.5. תפקידים של מ"ה : ניהול תהליכים וזכרון, פעולות ק/פ, תפעול של מערכת קבצים, טיפול בתקשורת, גילוי שגיאות, הקצאת משאבים, הגנה ואבטחה
- 1.6. היסטוריה – התפתחות של מערכות הפעלה : מערכת אצווה, מערכת אצווה מרובת תוכניות (multiprogramming Batched system), מערכת Time sharing, מערכות לשיתוף זמנים (personal-computer system), מערכות מקבילות, מערכות מבוזרות, מערכות personal-computer system למחשב אישי (זמן אמת).

2. מבנים במערכת המחשב (6 עיוני)

- 2.1. פעילות ק/פ במחשב
- (Interrupts 2.2. פסיקות)
- / מכונה וירטואליות (IO 2.3. מבנים של קלט ופלט (ערוצי
- 2.4. מבנים של אחסון נתונים
- 2.5. מנגנוני הגנת חומרה

שעות עיוני + 24 שעות התנסות) Solaris 10.3 הכרת מערכת

- 3.1. Unix? מהי מערכת
- 3.2. Unix ההיסטוריה של
- 3.3. מבנה גרעין מערכת ההפעלה
- 3.4. משתמשים וסיסמאות
- 3.5. כניסה וציאה מהמערכת
- (date, cal, who, echo 3.6. מבנה פקודות ופקודות פשוטות)
- 3.7. מבנה מערכת הקבצים
- (... link, rm, cp, mv, ls, pwd, cd 3.8. פקודות לטיפול בקבצים ומדריכים ,)
- (Access control lists 3.9. ACLs קינפוג
- 3.10. אבטחת מידע בקבצים : בעלות על קבצים ומדריכים, הרשאות גישה
- (vi/emacs – TBD 3.11. שימוש בעורך)
- 3.12. scripts: Unix Shell. שימוש ב
- (pipes 3.13. הפניות ו"צינורות")
- 3.14. ניהול תהליכים.
- 3.15. networking. מבוא ל
- 3.16. Power tools.
- 3.17. Solaris.10 התקנת מערכת
- 3.18. Shell scripts.

מערכות הפעלה

4. תהליכים (15 עיוני + 5 התנסות)

- 4.1. מאפייני התהליך
- 4.2. מצבי תהליך – מוכן, ממתין, פעיל, הסתיים.
- שדות חובה / אופציונליים של process control block - PCB 4.3. מזהה של תהליך : תהליך.
- (Context Switch 4.4. החלפת משימות)
- (Unix – fork 4.5. יצירת תהליכים ב
- 4.6. תורי מצבים.
- (Threads 4.7. תהליכונים)

5. זימון תהליכים (12 עיוני + 5 התנסות)

- 5.1. התפישה הבסיסית של זימון תהליכים.
- (Unix 5.2. אמות מידה לתזמון ה- יע"ם (לדוגמה מערכת הפעלה

- 5.3 FCFS. זימון בשיטת
- 5.4 SJF. בשיטות CPU. זימון ה-
- 5.5 Round Robin. זימון שוויוני
- 5.6 SRTF. זימון לפי הזמן הקצר ביותר לסיום
- 5.7. הערכת זמן ריצה וזימון לפי עדיפויות.
- 5.8 Unix. ריבוי תורים ודוגמאות לזימון ב

עיוני(4) Threads(6. תהליכונים)

- ומדוע הם נחוצים. 6.1 Threads. מהם
- 6.2. ההבדלים בין תהליך לתהליכון.
- 6.3. תהליכונים משתמש לעומת תהליכונים מערכת.
- 6.4. השוואת ביצועים.

7. תיאום בין תהליכים (12 עיוני + 4 התנסות)

- 7.1. דוגמאות לבעיות תיאום.
- 7.2. הגדרת קטע קריטי.
- 7.3. מנעולים והדרכים למימושם.
- 7.4. מנגנוני תיאום נוספים.
- 7.5 Dead Lock. בעית הקיפאון (
- 7.6. זיהוי קיפאון ושיטות להימנעות וטיפול בקיפאון.

8. פסיקות (2 עיוני)

- 8.1. סוגי פסיקות.
- 8.2. טיפול בפסיקות.
- 8.3. דוגמא : קלט באמצעות פסיקות.

9. ניהול זיכרון (4 עיוני + 2 התנסות)

- 9.1. מטרות ניהול הזיכרון.
- 9.2. מנגנונים לחסכון בזיכרון ראשי.
- 9.3 Unix. מרחבי כתובות לוגיים ופיסיים (לדוגמה מערכת הפעלה
- 9.4. הקצאות זיכרון (רציפה ולא-רציפה).
- 9.5 Paging. חד-שלבי ורב-שלבי.
- 9.6. השימוש באזורי זיכרון משותפים.
- 9.7 Segmentation . פתרון באמצעות

10. הזיכרון בפועל (15 עיוני + 15 התנסות)

- 10.1. מבנה הזיכרון.
- 10.2. הזיכרון הוירטואלי מהו.
- 10.3. דפדוף לפי דרישה.
- 10.4 Page Fault . מנגנון ה-
- 10.5 Page Replacement.
- 10.6 FIFO . החלפת דפים לפי
- 10.7. האלגוריתם האופטימלי.
- 10.8 LRU . אלגוריתם
- 10.9. אלגוריתמים של מניה.
- 10.10. הקצאת מסגרות קבועה ויחסית.
- 10.11 Thrashing. זיכרון. דשדוש (
- 10.12. סגמנטציה לפי דרישה.
- Unix. נושאים אלו יודגמו באמצעות מערכת הפעלה

11. מערכת הקבצים (15 עיוני + 5 התנסות)

- 11.1. מבנה מערכת הקבצים.
- 11.2. תכונות של קבצים.

- 11.3. צורות של ארגון נתונים.
- 11.4. צורות של גישה לנתונים.
- 11.5. שיקולים לבחירת הצורות.
- 11.6. מבנה מדריכים : רמות, עץ מכוון, גרף א-ציקלי.
- 11.7. סוגי קישורים.

12. מימוש מערכת הקבצים (24 עיוני + 5 התנסות)

- 12.1 Unix. מבנה מערכת הקבצים ומדריכים ב
- 12.2. היררכית האחסון.
- 12.3. מבנה הדיסק.
- 12.4. מיפוי קבצים : הקצאה רציפה.
- 12.5. הקצאה לא-רציפה, משורשרת.
- 12.6 File Allocation Table (FAT).
- 12.7. מיפוי קבצים : אינדקס.
- 12.8 Unix. מבנה מערכת הקבצים ב
- 12.9 bitmap. רשימה מקושרת, קיבוץ. ניהול שטחי הדיסק הפנויים :
- 12.10. אמינות.
- 12.11 NFS. מערכות קבצים מבוזרות)
- 12.12 mount. הרכבת מדריכים באמצעות

13. מערכת האחסון המשני (24 עיוני + 5 התנסות)

- 13.1. מבנה יחידת האחסון, הדיסק.
- 13.2 IDE, SCSI. שיטות לתזמון פעילות הדיסק)
- 13.3 Disk Management. Unix. (לדוגמה מערכת הפעלה
- 13.4 Unix. ביצוע חלוקה של הדיסק (לדוגמה מערכת הפעלה

14. רשתות ותקשורת (7 עיוני + 2 התנסות)

- 14.1. המבנה הכללי של הרשת.
- 14.2 Topology. שיטות קישור פיסיות)
- 14.3 LAN, WAN. סוגי רשתות כלליים)
- 14.4. מנגנון השמות והכתובות.
- 14.5. מניעת התנגשות מסרים ברשת.
- 14.6 OSI של ISO. מודל התקשורת
- 14.7 IP. תקשורת אינטרנט – פרוטוקול
- 14.8 Unix socket, מושג ה Unix. מימוש תקשורת ב