

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 1 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

הערות והנחיות כלליות לכל השאלונים :

- בשאלוני הבחינה המתוקשבים של כיתה י"ג נעשה שינוי במיקום הנושאים – כך שנושא רשתות ואבטחת מידע יופיעו בשאלון אחד ובשאלון השני מסדי נתונים ומבוא לתכנות- נא לשים לב היטב לשינויים אלו ולידע את התלמידים.
- יש לקרוא היטב את כל ההנחיות בכל חלקי הבחינה/שאלון (כמפורט בהמשך) ולהנחות את התלמידים כיצד עליהם להיערך לקראת הבחינות !
- בכל המבחנים בהם יש צורך להשלים מושגים, חשוב להדגיש לתלמידים שיש לרשום את המושגים רק באנגלית או במספרים בהתאם לנדרש בשאלה .
- לשים לב היטב למבנה הבחינות וההנחיות בכל פרק ובכל שאלה יש לענות רק על מספר הסעיפים הנדרש בכל שאלה . במידה והתלמיד יענה מעבר לנדרש יבדקו תשובותיו על ידי המעריכים - לפי הסדר המופיע בבחינה ! תשובות מיותרות לא תיבדקנה.

נא להבהיר לתלמידים :

אם למשל על התלמיד לענות על 2 שאלות מבין השאלות 1-3: התלמיד ענה על שאלה 1 , התחיל לענות על שאלה 2, התחרט והחליט לענות על שאלה 3 במקום שאלה 2 – אך לא עשה X על שאלה 2 כדי שלא תיבדק , המעריכים יבדקו את שאלה 1 ואת שאלה 2 .
שאלה 3 לא תיבדק כלל . לפי חוקי המענה בבחינה יש לענות על 2 מתוך 3 והתלמיד ענה על 3 – לכן יבדקו השאלות לפי הסדר .

- מומלץ לקרוא תחילה את כל השאלות ורק לאחר מכן על התלמיד להחליט על אלו שאלות הוא עונה . ישנם שאלות ו/או סעיפים שקשורים לאותה טופולוגיה או פלט .

חשוב להקנות לתלמידים אסטרטגיות והרגלי התנהלות לפני ובעת הבחינה :

- להכין מראש בצורה מסודרת וברורה את תכני חומרי העזר המותרים להכניס לבחינה כדי שהתלמיד לא יבזבז את זמנו על חיפוש ממושך של נושא מסוים במהלך הבחינה .
- לתכנן את הזמן, לחשוב ולהחליט על מה לענות . לא הגיוני שתלמיד יקדיש למבחן של ארבע שעות כמחצית השעה !

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחניות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 2

סמל שאלון	שם שאלון	צורת הבחינה	משך בחינה בשעות	בחינה בכיתה	הערות
735001	רשתות תקשורת ואבטחת מידע	מתקשב	4.00	י"ג	חומר עזר: כל חומר מודפס או כתוב בכתב יד

מבנה השאלון :

פרק ראשון – רשתות תקשורת סה"כ: 50 נקודות

- חובה לענות על כל 3 השאלות. בכל שאלה לפי ההנחיות .

שאלה מספר 1: לענות על 7 מתוך 9 הסעיפים. כל סעיף = 2 נקודות. סה"כ: 14 נקודות.

שאלה מספר 2: לענות על 6 מתוך 8 הסעיפים. כל סעיף = 3 נקודות. סה"כ: 18 נקודות.

שאלה מספר 3: לענות על 3 מתוך 5 הסעיפים. כל סעיף = 6 נקודות. סה"כ: 18 נקודות.

פרק שני – אבטחת מידע סה"כ: 50 נקודות

- חובה לענות על כל 4 השאלות. בכל שאלה לפי ההנחיות .

שאלה מספר 4: לענות על 5 מתוך 6 הסעיפים. כל סעיף=4 נקודות. סה"כ: 20 נקודות.

שאלה מספר 5: לענות על 3 מתוך 5 הסעיפים. כל סעיף=3 נקודות. סה"כ: 9 נקודות.

שאלה מספר 6: לענות על 4 מתוך 5 הסעיפים. כל סעיף=3 נקודות. סה"כ: 12 נקודות.

שאלה מספר 7: לענות על 3 מתוך 5 הסעיפים. כל סעיף=3 נקודות. סה"כ: 9 נקודות.

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחניות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 3

דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735001 עמודים 3-7 (כולל)

פרק ראשון – רשתות תקשורת – כיתה י"ג

(במבחן: שאלות אמריקאיות, השלמת משפטים, גרירה, תיבת רשימה)

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כיתה י"ג טכנאים ← מערכות תקשורת

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ←

[מערכות תקשוב י"ג תכנית לימודים – מערכות תקשורת](#)

פרקים בתוכנית הלימודים	פירוט הנושאים
1 - מבוא למערכות תקשורת	כל הפרק . חזרה כללית על הנושאים שנלמדו בתיכון מודל הרשת OSI – להתמקד בשכבות 7,4,3,2,1: - ההבדלים בין UDP לבין TCP . - הבנת מושגים : connection-oriented protocol, connectionless protocol פרוטוקול ARP לשים לב לפקודות CLI שנכתבות בתפריט הנכון !
2 - חיבור לאינטרנט באמצעות ISP	כל הפרק
3 - כתובות רשת	כל הפרק דגש על : IPv4 0 מרחב כתובות של 32 סיביות 0 מחלקות 0 חלק רשת חלק לקוח - subnetting 0 מסכת רשת משנה 0 כתובות IP מיוחדות ▪ כתובות IP פרטיות וציבוריות ▪ APIPA ▪ localhost :IPv6 • כתובת IPv6 של MAC • יישום כתובת unicast של IPv6 • הגדרת כתובות unicast • הגדרה דינאמית של כתובות unicast • כתובות Link-Local • יצירת כתובות Link-Local ע"ג נתבים • ניתוב IPv6 עם כתובות Link-Local בלבד. • כתובות multicast מסוג IPv6. • טווח כתובות מקומי של multicast

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 4

כל הפרק – דגש על הפרוטוקולים וסוגי השירותים : SMTP,FTP,SSH,HTTP,HTTPS,DHCP,TFTP ,SNMP	4 - שירותי רשת
● יצירת VLAN-ים במתג ● שיוך ממשקים ל - VLAN-ים (ממשקי ACCESS) ● חיבור בין מתגים - ממשקי TRUNK ○ פרוטוקול DTP ○ native VLAN ○ VLAN pruning ○ default VLAN ● ניתוב בין VLAN-ים ○ router on a stick ○ layer 3 switch ● פרוטוקול VTP ○ VTP modes ○ VTP Domain ○ VTP password ○ VTP pruning ● פרוטוקול STP ○ יתירות ברשת במקומית ○ תקנים שונים של STP ■ STP 802.1D ■ IEEE 802.1W - RSTP ○ BPDU ○ STP port states ○ bridge ID ○ root bridge election (link cost) ○ bpdu guard ○ root guard ○ PVST (per VLAN spanning-tree) ○ RPVST (Rapid per VLAN spanning-tree)	6 - מיתוג ברשת מקומית
DHCP * : הגדרת DHCP על נתב, הגדרת DHCP Relay Agent DHCP on stick ● רשימות גישה ACL : רשימת גישה סטנדרטית, רשימת גישה מורחבת, ● נתבים: CLI, ISR, ממשקים, הקצאת כתובת ipv4 לממשק, ● שיטות חיבור בין נתבים : point-to-point, point to multipoint, Virtual-link	7 – מבוא לרשת רחבה WAN לארגון בינוני
● ניתוב: תהליך ניתוב כתובת, IPv4, default gateway, ARP, ניתוב סטטי, RIPv2, IGP, Distance Vector	8 – פרוטוקולים לניתוב ברשת רחבה

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחניות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 5

Messages , Split Horizon, Administrative Distance, Summarization • תהליך הניתוב. • מבנה טבלת הניתוב • רשתות המחוברות באופן ישיר / רשתות מרוחקות • הובלה של מנות (packets) לרשתות המחוברות באופן ישיר לנתב (ARP) • ניתוב סטטי • ניתוב ברירת מחדל (סטטי) • פרוטוקולי ניתוב דינמיים פנים ארגוניים (IGP) ○ distance vector ○ link state ○ hybrid (משולב) • פרוטוקול ניתוב RIP ○ גרסה 2 (הבדלים בין גרסה 1 ל 2) ○ פרסום רשתות (הפעלת RIP על ממשקי הנתב) ○ ביטול סכימה אוטומטית ○ ממשקים פסיביים ○ מנגנונים למניעת לולאות ניתוב ○ הפצת נתיב ברירת מחדל ○ אמינות הנתיבים Administrative distance. ○ עלות הנתיבים (metric) • פרוטוקול OSPF • פרוטוקול EIGRP • פרוטוקול IGRP • פרוטוקול BGP	
פרוטוקולים לניהול התקני רשת • syslog ○ משלוח הודעות בזמן אמת למשתמשים ○ אחסון הודעות יומן המערכת (log) לעיון מאוחר יותר ○ מבנה הודעת יומן המערכת ○ רמות חומרה של הודעות יומן המערכת ○ הגדרה ואימות של פעילות יומן המערכת ○ פקודת Debug ויומני המערכת • פרוטוקול NTP ○ הגדרת זמן ואזור זמן ○ יישום לקוחות, שרתים ומצב שרת/לקוח ב-NTP ○ שימוש בממשק מסוג LoopBack	9 – ניהול רשת מתקדם

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחניות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 6

המשך לשאלון – 735001 – אבטחת מידע

פרק שני - אבטחת מידע – כיתה י"ג

(במבחן: שאלות אמריקאיות, השלמת משפטים, גרירה, תיבת רשימה, נכון/לא נכון)

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כיתה י"ג טכנאים ← **אבטחת מידע**

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ←

[תוכנית הלימודים – אבטחת מידע – כיתה י"ג](#)

פירוט הנושאים	הפרקים בתוכנית הלימודים
- מבוא לאיומי רשת - עקרונות אבטחת הרשת - אביזרים לאבטחת רשת וסטנדרטים באבטחה - ארגון אבטחת הרשת - תחום אבטחת המידע - מודל CIA - התמודדות מול וירוסים סוסים טרואנים ותולעים - חקר ההתקפות - סוגי תוכנות זדוניות - איסוף מידע על התקפות - התקפת מערכות גישה - התקפת מערכות ע"י מניעת שירות (DOS), DDOS - Phishing - DHCP starvation attack - שיכוך מתקפות ברטליות	פרק 1 – מבוא לאיומי רשת חדשים
- אבטחת נתבי קצה - ניהול והגדרת חיבורים מרוחקים - הגדרת SSH לגישה מרחוק - הגדרות רמות גישה	פרק 2 – אבטחת אביזרי רשת
- מודל AAA - שרתים מבוססי מודל ה AAA - הגדרת שרתי TACACS+ עם מפתחות מוצפנים, - זיהוי פורטים, הגדרות משתמשים - הגדרת שרתי RADIUS עם מפתחות מוצפנים, זיהוי פורטים - אבטחת נתבי קצה	פרק 3 – מודל ה AAA
- הגדרת ACLs סטנדרטי ומורחב בממשקי CLI - עצירת מניעת התקפות על ידי ACLs במערכות טכנולוגיות - חומת אש - Stateless and Stateful Firewall Filters - אבטחת הרשת על ידי חומות אש	פרק 4 – חומות אש ברשת הביטחית והרחבה

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 7

פרק 5 – מניעת חדירה לרשת המקומית והרשת הרחבה	- מאפייני מערכות IDS ו IPS והבדלים בניהם - מערכות מבוססות רשת חתימות IPS - סוגי מערכות IPS - מאפייני חתימת IPS , אזעקת IPS - ניתור ופתרון תקלות במערכות IPS ו- IDS
פרק 6 – אבטחת הרשת המקומית	- מערכות קצה לאבטחת הרשת - מערכות לאבחון מיילים , אתרים , אבטחה - הכרות עם אבטחה בשכבת העורק (Link Data) - התקפות על מערך ה Protocol Tree Spanning - התקפות מתקדמות ב LAN - התקפות על מערכי VLAN - Switch Spoofing VLAN Attacks, VLAN hopping attack - מצבי אבטחה בשכבת העורק והתמודדות עם התקפות - הגדרת מצב אבטחה SC (Control Storm) - הגדרת SPAN (Switch Port Analyzer) - ואבטוח באמצעות SPAN - שילוב SPAN עם IDS ליצירת מראה רשת
פרק 7 - מערכות הצפנה וקריפטולוגיה	- תורת ההצפנות - צפנים שונים וסוגי הצפנות קדומות - התקפות ברטליות לפתיחת צפנים - חוקי NSA לגבי הצפנות מידע - סוגי הצפנה ופרוטוקולי הצפנה, אוטנטיקציה וסודיות הצפנות - על ידי Hashing - אלגוריתם הצפנה AES - MD-5 ו- Hashing - ניהול מפתחות על ידי שינוי אחסון וריפיקציה משתנה - מפתחות ארוכים ומפתחות קצרים - הצפנות סימטריות ו א-סימטריות - אלגוריתם Diffie-Hellman - DSA אלגוריתמים לחתימות דיגיטליות - סטנדרטים של PKI וסמכות אישור סטנדרטים
פרק 8 – מערכת VPN - (Virtual Private Network)	- VPN שימושי בחברה ובארגונים - פתרונות לקוח ל VPN חיבור מרחוק צד לקוח - היכרות עם סטנדרט IPSec , מערכות IPSec והטמעת IPSec - הגדרת VPN על ידי טופולגית אתר לאתר isakmp - על בסיס CLI - בדיקת ה VPN ויצירת מערכת שליטה לבקרה לפתרון בעיות
פרק 9 - ניהול אבטחת רשת מתקדם	- בדיקת אבטחת הרשת - ניהול סיכונים וניהול פגיעות תוך חברתיות - הימנעות מסיכונים ובידוד התקפות - בדיקת פגיעות על ידי כלים שונים - בדיקת פגיעות על ידי NMAP

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחניות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 8

סמל שאלון	שם שאלון	צורת הבחינה	משך בחינה בשעות	בחינה בכיתה	הערות
735911	מבוא לשפת תכנות (פיתון) ובסיסי נתונים	מתוקשב	4.00	י"ג	<u>חומר עזר:</u> כל חומר מודפס או כתוב בכתב יד

מבנה השאלון :

חלק א' – מבוא לשפת תכנות סה"כ: 50 נקודות

פרק ראשון :

לענות על 2 מבין השאלות 1-3 . כל שאלה 15 נקודות . סה"כ 30 נקודות .

פרק שני

לענות על 2 מבין השאלות 4-6 . כל שאלה 10 נקודות . סה"כ 20 נקודות .

חלק ב' – בסיסי נתונים סה"כ: 50 נקודות

- חובה לענות על השאלות 7-9 לפי ההנחיות בכל שאלה

שאלה מספר 7 : לענות על 5 מתוך הסעיפים א'-ו'
כל סעיף 3 נקודות – 5X3 = 15 נקודות

שאלה מספר 8 : לענות על 5 מתוך הסעיפים א'-ו'
כל סעיף 3 נקודות – 5X3 = 15 נקודות

שאלה מספר 9 : לענות על 5 מתוך הסעיפים א'-ו'
כל סעיף 4 נקודות – 5X4 = 20 נקודות

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחניות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 9

דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735911 עמודים 9-14 (כולל)

חלק א' – מבוא לשפת התכנות, פייתון – כיתה י"ג

(במבחן: שאלות אמריקאיות, השלמת משפטים, גרירה, תיבת רשימה)

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כיתה י"ג טכנאים ← שפת פייתון

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ←

[תוכנית הלימודים – שפת תכנות פייתון](#)

פרק 1: ילמד במלואו

פרק 2: הכל למעט ביטוי סיבי.

פרק 3: הכל למעט Tuples and Dictionaries

פרק 4: ירד במלואו

במבחן תתבקשו:

- לעקוב אחר תוכניות נתונות בעזרת טבלאות מעקב
- להבין מה המטרה של קטעי תוכנית
- להשלים פקודות חסרות בתוכנית
- לתת דוגמה לקלט נדרש כדי לקבל פלט מסוים

בטבלאות מעקב ינתן ניקוד לערכים בכל העמודות בטבלה ולא רק לעמודות פלט !!
תלמיד שיציג בטבלת מעקב רק פלט(נכון) ללא ערכי המשתנים האחרים יקבל 0 נקודות !

הבהרות לנושאים חשובים:

- משתנה מספרי ומשתנה מחרוזתי – קלט מחרוזות, השוואה בין ערכי תווים במחרוזת למשל (אם התו הראשון שווה לשני או התו הראשון שונה/לא שווה לתו האחרון וכדו')
- פעולות חשבון – מספרים ממשיים ומספרים שלמים (ההבדל בין חילוק לחילוק בשלמים ושארית ...)
- הוראת הצבה – למשתנה מספרי ולמשתנה מחרוזתי .
- הוראת קלט – קלט למספרים שלמים, קלט למשתנה מחרוזתי.
- הוראת הדפסה – כולל להדפיס ערך מחרוזתי של ערך מספרי – למשל:
`print("number="+str(mone))` (שירשור) - התוצאה תהיה זהה לפקודה:
`print("number=",mone)`
- הוראת תנאי פשוט, תנאי מורכב (and...or...), תנאי מקונן, לתרגל מקרים שמשמשים במספר תנאים עם else ובלי else ...

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 10 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

המשך – דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735911 עמודים 9-14 (כולל)

חלק א' – מבוא לשפת התכנות, פייתון – כיתה י"ג

• לולאות : for , while

שימוש יעיל בפעולות מניה . למשל : $count = count + 1$

ובפעולות צבירה : $sum = sum + number$

דוגמא לתוכנית המשלבת לולאת FOR ומחרוזות:

תוכנית הקולטת מחרוזת ותו אחד בודד

ומדפיסה את מספר התווים במחרוזת שנקלטה השווים לתו הבודד.

```
mone=0
st = input("enter any string: ")
char = input("enter one character only : ")
for i in range(0,len(st)):
    if (st[i]==char):
        mone=mone+1
print (mone)
```

- **רשימות :** שימוש בסיסי ברשימות , שליטה ברשימות של מספרים, רשימות של תווים , לדעת להתייחס למספר אברים ברשימה ומיקום (index , מצוין) האיבר ברשימה.

מיון עולה של אברים ברשימה – למשל: מיון בועות יעיל בעזרת "דגל"

```
def bubblesort(L):
    t = len(L)-1
    flag='false'
    while((t > 0) and (flag=='false')):
        flag='true'
        i=0
        while (i < t):
            if L[i]>L[i+1]:
                tmp=L[i]
                L[i]=L[i+1]
                L[i+1]=tmp
                flag='false'
            i+=1
        t-=1
    L=[5,7,10,1,6,30,40,50,100]
    bubblesort(L)
    print(L)
```

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 11 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

המשך-דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735911 עמודים 9-14 (כולל)

חלק א' – מבוא לשפת התכנות, פייתון – כיתה י"ג

- פונקציות שפה:

ערך שלם - int()

ערך מוחלט - abs()

אורך - len()

המרת ערך מספרי למחרוזתי - str(num)

מספרים אקראיים - random

פונקציות שפה נוספות min(), max(), char(), float()

- פונקציה המוגדרת על ידי המשתמש .

למשל :

```
def demo(list1):  
    for i in ..... :  
        .....  
        .....  
demo(list1)
```

- יש ללמד ולתרגל גם פונקציה שמקבלת ערכים כפרמטרים , הפונקציה יכולה להדפיס ו/או להחזיר ערך (return)

למשל : פונקציה המקבלת מספר ומחזירה "True" אם הוא ראשוני או "False" אם אינו ראשוני
(כמובן שניתן לייעל את התוכנית ולבדוק אם המספר מתחלק לכל המספרים העוקבים עד לשורש הריבועי שלו)

```
def prime(n):  
    if (n==1):  
        return False  
    elif (n==2):  
        return True  
    else:  
        for x in range(2,n):  
            if(n % x==0):  
                return False  
        return True  
print( prime(84) )
```

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 12 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

המשך-דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735911 עמודים 9-14 (כולל)

חלק ב' : בסיסי נתונים

תחת הכותרת : תוכניות לימודים כתה י"ג טכנאים ← בסיסי נתונים

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב

הנחיות כלליות:

יישומים אפשריים : MySQL , Microsoft SQL Server , EasySQL , ACCESS (כתיבת SQL ולא אשפים)

לא חובה להתייחס ליישומים ולסביבת העבודה של אורקל כפי שמופיע בתוכנית הלימודים. ניתן ללמד ולתרגל את התלמידים בכל יישום שתומך בהקמת מסדי נתונים , שפת SQL וסביבה ידידותית לבניית והצגת שאלות תוך הקפדה על הבנת DSD , ERD .

יש לבנות בסיס נתונים שיכיל לפחות 2 טבלאות ראשיות (פרטי מוצרים , מכירה וכדו') ומספר טבלאות עזר וללמד את כל התכנים כך שהתלמיד יבין את מסד הנתונים, את קשרי הגומלין בין הטבלאות, נרמול וכדו' וכמובן יבצע את כל הפקודות והפונקציות . דוגמא מופיע במסמך הבא:

מסדי נתונים - הנחיות פרוייקט ובחינה-735915 - 735911 תשפג

נספח מספר 1-"מסד הנתונים-בית מלון" .

המשך-דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735911 עמודים 9-14 (כולל)

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 13 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

חלק ב' : בסיסי נתונים

פירוט הנושאים שיכללו בבחינה	הפרקים בתוכנית הלימודים שייכללו בבחינה
כל הפרק	1
כל הפרק – בדגש על תרשימי DSD , ERD	2
כל הפרק	3
יחסים בין ישויות, סוגי קשרים: רבים לרבים, 1 לרבים...	5
נירמול, מפתח ראשי (יכול להיות מורכב מכמה שדות) – דגש על יחודיות, מפתח זר	6
מונחי מסדי נתונים, מודל לוגי,	12
שפת SQL : שאלות מקוננות כגון: Select column_name from Student where column_name not in (select) כולל תנאים מורכבים : ביטויים לוגיים , LIKE , Between שימוש בכינויים synonym – alias SELECT DISTINCT column1, column2, ... FROM table_name Where AND, OR, Beetwen לשים דגש על קריטריונים מורכבים עם	13
כל הפרק. לא חייב להיות אורקל הכללים הבסיסיים הנחוצים לכתיבת משפטי SQL חוקיים. הכרות עם ביטויים אריתמטיים, אופרטורים, ביטולי כפילויות distinct , ערכי NULL וכדומה. דגש על הפקודות : UPDATE table_name SET column1 = value1, column2 = value2, ... WHERE condition; ALTER TABLE table_name ADD column_name datatype; ALTER TABLE table_name DROP COLUMN column_name; ALTER TABLE table_name MODIFY COLUMN column_name datatype; DELETE FROM table_name WHERE condition; INSERT INTO table_name DROP TABLE table_name;	16
כל הפרק	17
כל הפרק : סוגי מיון – יורד , ASC , עולה	18

אוגוסט 2022
אב תשפ"ב

הפיקוח על מגמת תקשוב

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 14 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

19	כל הפרק
20	כל הפרק
21	כל הפרק
22	רשות
23	כל הפרק
24	כל הפרק
Group by.... כל פונקציות הקיבוץ: count ,sum ,avg ,min ,max.....	
26	כל הפרק
27	כל הפרק
31	פרויקטון – תרגול והתנסות בניית מסד נתונים –

- לתרגל כיצד נראית טבלת תוצאה של שאילתה

⌘

סוף שאלון 735911

⌘

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 15

סמל שאלון	שם שאלון	צורת הבחינה	משך בחינה בשעות	בחינה בכיתה	הערות
735003	מבוא לתכנות (שפת C) ואריתמטיקה בינארית	בכתב	4.00	י"ד	<u>חומר עזר:</u> כל חומר מודפס או כתוב בכתב יד, מחשבון <u>שאינו</u> ניתן לתכנות.

במבחן תתבקשו לעקוב אחר תוכניות נתונות או קטעי תוכנית בעזרת טבלאות מעקב, להבין ולהסביר מה המטרה של קטעי תוכנית, להשלים פקודות חסרות בתוכנית נתונה.

בטבלאות מעקב ינתן ניקוד לערכים בכל העמודות בטבלה ולא רק לעמודת פלט !!
תלמיד שיציג בטבלת מעקב רק פלט(נכון) ללא ערכי המשתנים האחרים יקבל 0 נקודות !

מבנה השאלון : (פרקים ראשון-שלישי : מבוא לתכנות . פרק רביעי: אריתמטיקה בינארית)

פרק ראשון סה"כ: 30 נקודות

- חובה לענות על כל 5 השאלות 1-5 . כל שאלה = 6 נקודות .

פרק שני סה"כ: 45 נקודות

- לענות על 3 מתוך 4 השאלות 6-9 כל שאלה = 15 נקודות .

פרק שלישי סה"כ: 15 נקודות

- לענות על שאלה אחת מבין השאלות 10-11 = 15 נקודות .

פרק רביעי סה"כ: 10 נקודות

- לענות על שאלה אחת מבין השאלות 12-13 = 10 נקודות .

המשך שאלון 735003 – מבוא לתכנות ואריתמטיקה בינארית

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 16

תחת הכותרת : תוכניות לימודים כנה י"ד הנדסאים ← מבוא לתכנות ואריתמטיקה בינארית
לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ←
[תוכנית הלימודים – מבוא לתכנות בשפת C ואריתמטיקה בינארית](#)

בבחינה יושם דגש על טבלאות מעקב (עמודה לכל משתנה ופלט) יש לתרגל היטב !

דגשים לחומר הלימוד ודוגמאות - שפת C לשנת הלימודים תשפ"ג

מבוא לתכנות :

פרק 1: ילמד במלואו

פרק 2: **ירד** כולו (אלגוריתם ותכונותיו)

פרק 3: ילמד במלואו. בפונקציות ספרייה **ילמדו רק** : שורש ריבועי, חזקה (POW)

פרק 4: ילמד במלואו . לתרגל היטב :

הוראות תנאי פשוט – if else.....

תנאי מורכב : and (&&) , or (||) ,

תנאי מקונן

-לולאות – כולל לולאות מקוננות .

יש ללמד ולתרגל מערך חד מימדי – רמה בסיסית .

נתינת ערך התחלתי למערך בזמן הגדרתו . למשל: `int a[5]={1,4,8,1,6};`

למשל : תוכנית הקולטת 10 מספרים שלמים למערך a ומדפיסה את מספר האברים במערך המכילים מספרים זוגיים ואת מספר האי-זוגיים :

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int i,a[10];
    int even = 0, odd = 0;
    for(i = 0; i < 10; i++)
    {
        printf("Enter number");
        scanf("%d", &a[i]);
    }
    for(i = 0; i < 10; i++)
        if(a[i] % 2 == 0)
            even ++ ;
        else
            odd ++;
    printf("Total Number of Even Numbers in Array = %d ", even);
    printf("Total Number of Odd Numbers in Array = %d ", odd);
}
```

המשך שאלון 735003 – מבוא לתכנות ואריתמטיקה בינארית

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 17 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

אריתמטיקה בינארית:

- פרק 5: ילמד במלואו – להקפיד ללמד ולתרגל בסיס הקסהדצימלי (16)
- פרק 6: ילמד במלואו למעט חזקות (חזקות לא ללמד)
- פרק 7: ירד כולו (יצוג מספרים שליליים)
- פרק 8: ילמד רק פעולות חיבור וחיסור בשיטת ספירה בינארית
- פרק 9: ירד כולו (פעולות לוגיות)
- פרק 10: ירד כולו (ייצוג מידע במחשב)

דגשים לחומר הבחינה: שאלון 735003

נושאים ודוגמאות שיש לשים עליהם דגש (פרקים: ראשון – שלישי)

- משתנה מספרי מטיפוס שלם int , טיפוס ממשי float
- הוראת הצבה – למשתנה מספרי
- פעולות חשבון , ביטויים חשבוניים ** לשים לב בביטוי חשבוני לסדר פעולות החשבון !! **
- הוראת קלט scanf : קליטת ערך שלם, ממשי,
- מחרוזתי – לשים דגש על ההבדל בין string לבין char
- קלט תו למשתנה ch: scanf("%c", &ch);
- קלט מחרוזת למשתנה st: scanf("%s", st);
- הוראת הדפסה printf: הדפסת ערכי משתנים,
- ביטויים חשבוניים, הודעות, מחרוזות ותווים
- הוראת תנאי פשוט , תנאים מקוננים ותנאים מורכב (and...or...), else... ,
- if (number >=0 && number <=50)
- if (number < 0 || number >50)
- if (num%2==0 || num >=0 && num <=100) פעולת && קודמת ל ||
- השמת דגש על תרגול והבנה לוגית נכונה של תנאים מקוננים ומורכבים !!
- לולאות : while , for ניתן לקדם את משתנה הלולאה מספר שונה מ-1
- פונקציות שפה – sqrt(x) שורש ריבועי , pow(x, y) - חישוב X^y
- שימוש יעיל בפעולות מניה : count++
- (sum+=number) sum = sum + number : ובפעולות צבירה (count=count+1)

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 18

- להבין משמעות ותפקיד של משתנים (צובר, מונה ...)

בחלק האריתמטיקה (פרק רביעי)

- שליטה והמרה בין בסיסי הספירה הבאים :
בינארי (בסיס 2) , הקסדצימלי (בסיס 16) , עשרוני (דצימלי, בסיס 10) , אוקטלי (בסיס 8)
חובה להציג דרך !! תוצאה סופית ללא הצגת דרך בבחינה לא תתקבל .
- חיבור וחיסור מספרים בינאריים – לתרגל

הערה כללית חשובה לגבי טבלאות מעקב :

בטבלאות מעקב – במיוחד במבחן בכתב שהתלמידים עונים במחברת הבחינה – יש להקפיד לכתוב בכתב ברור וקריא ושכלל משתנה בטבלה תהיה עמודה נפרדת. כמו כן להוסיף לטבלה עמודה לתנאים (לפקודות תנאי ולולאות) ולציין אם התנאי מתקיים או לא . חשוב גם להגדיר עמודה לפלט . חשוב להקפיד שהערכים המופיעים במשתנים בטבלת המעקב יופיעו בשורות נפרדות בהתאם להוראות בתוכנית. כל ערך לכל הורה בתוכנית בשורה נפרדת (שורה אחת למטה) .

הערה: במידה והפלט שהתקבל הוא נכון וטבלת המעקב ריקה – לא ינתן במבחן ניקוד על השאלה !!

לדוגמא : (שאלה מספר 5 א' – ממבחן הגמר 735003 תשפ"ב)

```
int a,b,c,d;
scanf("%d%d",&a,&b);
c=a*2;
d=a*3;
if (c==b)
    printf("1");
else
    if(d==b)
        printf("2");
    else
        printf("3");
```

לפניכם קטע תוכנית בשפת C:

נתון הקלט שלהלן (משמאל לימין) : 8,16.

עקבו בעזרת טבלת מעקב אחר הרצתו של קטע התוכנית הנתון עבור קלט זה וכתבו מהו הפלט שיתקבל .

תשובה :						
a	b	c	d	If (c==b)	If(d==b)	פלט
8	16					
		16				
			24			
				true		
						1

הפלט שיתקבל הוא : 1



סוף שאלון 735003



טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 19

הערות	בחינה בכיתה	משך בחינה בשעות	צורת הבחינה	שם שאלון	סמל שאלון
<u>חומר עזר:</u> כל חומר מודפס או כתוב בכתב יד	י"ד	4.00	בכתב	יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס	735913

מבנה השאלון :

פרק ראשון – יישומי ניתוב IP סה"כ: 45 נקודות

- חובה לענות על כל 3 השאלות. בכל שאלה לפי ההנחיות .

שאלה מספר 1: לענות על 5 מתוך 6 הסעיפים. כל סעיף = 3 נקודות. סה"כ: 15 נקודות.

שאלה מספר 2: לענות על 5 מתוך 6 הסעיפים. כל סעיף = 3 נקודות. סה"כ: 15 נקודות.

שאלה מספר 3: לענות על 5 מתוך 6 הסעיפים. כל סעיף = 3 נקודות. סה"כ: 15 נקודות.

פרק שני – אבטחה ברשתות קמפוס סה"כ: 55 נקודות

- חובה לענות על כל 3 השאלות. בכל שאלה לפי ההנחיות .

שאלה מספר 4: לענות על 5 מתוך 7 הסעיפים. כל סעיף = 3 נקודות. סה"כ: 15 נקודות.

שאלה מספר 5: לענות על 5 מתוך 6 הסעיפים. כל סעיף = 4 נקודות. סה"כ: 20 נקודות.

שאלה מספר 6: לענות על 5 מתוך 6 הסעיפים. כל סעיף = 4 נקודות. סה"כ: 20 נקודות.

יישומי ניתוב IP – כיתה י"ד, המשך לשאלון 735913 .

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

עמוד: 20

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כיתה י"ד הנדסאים ← יישומי ניתוב IP ברשתות קמפוס

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ←

[יישומי ניתוב IP ברשתות קמפוס](#)

דגשים לחומר המבחן "יישומי ניתוב IP" – תשפ"ג

• שרותי ניתוב.

- ניתוב סטטי מול דינמי

- פרוטוקולים IGP , BGP

- Router1(config)# ipv6 unicast-routing

• הגדרת פרוטוקול EIGRP

- Router(config)#router eigrp (AS)
- Successor route , feasible successor
- unequal load balancing , equal load balancing
- Passive Interface

• הגדרת פרוטוקול OSPF:

- מושגים בסיסיים , איזורים , Router-ID
 - Route summarization
 - בחירת BDR , DR , נתב ABR
 - חבילות LSU
 - פקודה לאתחול OSPF
 - פקודות Show
 - unequal load balancing , equal load balancing
- מימוש אפשרויות עדכון ושליטה לפרוטוקולי הניתוב, ותעבורה.
 - מימוש יישומי שליטה על דרכי הניתוב.

יישומי ניתוב IP – כיתה י"ד, המשך לשאלון 745913.

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

עמוד: 21 בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד

המשך - דגשים לחומר המבחן "יישומי ניתוב IP" – תשפ"ג

• מימוש פרוטוקול BGP לחיבורי ISP.

- מושגים כלליים
- הגדרת/הוספת רשת
- Weight attribute
- Loopback
- סוגי הודעות
- מדדים/מאפיינים בבחירת הניתוב הטוב ביותר

- יישומי BGP לחיבור רשת של חברות גדולות, ל-ISP:
- ממימוש רכיבי ניתוב לעובדי משרד ניידים. – לא ילמד
- יישום IPv6 ברשתות של חברות גדולות – לא ילמד

חשוב שהתלמיד יבין את התוכן שמציגה כל פקודה בהתייחס לטופולוגיות .

כללית:

- Routing Table , Topology table , מדדי ניתוב
- Administrative distance (AD)
- Default Metric
- הפרת כללי אבטחה במתגים ושיוך אבטחה במתגים
- Real-time Transport Protocol (RTP)
- Switch Virtual Interfaces (SVI)

פקודות חשובות בנתב (בנוסף לפקודות הבסיסיות) :

```
router# show ip route
router# show ip protocols
router# show ip interface brief
router# show ip ospf interface
Router(config-if)# ip ospf priority {priority number}
```

דגשים לחומר המבחן -735913-"אבטחת רשתות קמפוס" – תשפ"ג

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 22

אבטחת רשתות קמפוס

תחת הכותרת : תוכניות לימודים כתה י"ד הנדסאים ← אבטחת רשתות קמפוס

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב←

ובעיקר על פי המסמך :

נספח והבהרות-אבטחת מידע יד

אבטחת רשתות קמפוס כתה י"ד

פירוט הנושאים שיוכלו בבחינה	הפרקים בתוכנית הלימודים שיוכלו בבחינה
ילמד במלואו -התלמיד יתאר ויסביר את עקרונות היסוד באבטחת רשת. -ההבדלים בין וירוס, תולעת, וסוס טרויאני. -מתודולוגיות תקיפה: . Reconnaissance, Access, Denial of Service, and DDoS שיטות תקיפה (בכללי , יש צורך רק לתאר מה היא ההתקפה): Reconnaissance, Social Engineering, Privilege escalation, Back doors, Code execution, Covert Channel, Trust exploitation, Brute-force, Botnet, DoS, DDoS port scanning attack ,DHCP starvation attack, Man in the middle attack, - פרוטוקולים CDP , LLDP	1 – יסודות אבטחה ברשת תקשורת
• התלמיד יסביר ויגדיר אבטחה בסיסית לגישה, ישירה ומרחוק, • אל רכיבי תקשורת • VLAN and Trunking • Intrusion Detection System (IDS) – מערכת למניעת חדירות Port-Security , BPDU guard • התלמיד יגדיר חוקיות הרשאות ניהול.	2- יסודות אבטחה של רכיבי רשת
• הנחיות של פרוטוקולים למימוש AAA. • התלמיד יממש שרת אימות מבוסס AAA, באמצעות פרוטוקולים RADIUS+ , TACACS.	3 – AAA
ילמד במלואו	4 – מימוש חומת אש - ACL

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

בחינות הסמכה – מועד אביב תשפ"ג – מבנה שאלונים ודגשים לחומר הלימוד עמוד: 23

5- מימוש אבטחה ברשת	ילמד במלואו
6-אבטחה ברשת מקומית	• לתאר ולהסביר את נקודות התורפה של רכיבי קצה. • אמצעי ההגנה האפשריים על רכיבי קצה • מצבי הפרה (violation mode) במתג בהגדרת נקודות תורפה של שכבה 2. • אפשרויות הגנה על שכבה 2 • הגנה על מתג כולל הגנת פורטים - port security • שיקולי אבטחה ברשת SAN , WIFI .
7-מערכות הצפנה	ילמד במלואו. - ערבול מידע. hashing , Secure Hashing Algorithm(SHA) , RSA , AES - host IPS , network IPS . - שיטות ההצפנה המשמשות IPsec : DES, 3DES ו- AES - שתי השיטות המרכזיות למימוש IPsec : ESP ו-AH.
8-מימוש VPN	ילמד במלואו IPSEC
9-מימוש ASA	ילמד במלואו • הקמת Site-To-Site VPN על גבי ASA. • הקמת Remote-Access VPNs על גבי ASA • Security Level של הממשקים .
10-ניהול רשת מאובטחת	• לא ילמד השנה

נושאים ופקודות נוספות:

- סוגי הודעות התקיפות, מניעת התקפות, מניעת CAM Table Overflow Attack
- מניעת Malware , Switch Spoofing Attac
- password encryption
- טכנולוגיית Two Factor Authentication, Multi Factor Authentication
- VTY , SSH – מספרי פורטים .
- הצפנות RSA , AES
- הפקודות בנתב :
Router(config)# crypto key generate rsa
Router (config-if)# security-level....
- התכונות, הנחיצות והשירותים המסופקים ע"י : AAA
- באמצעות פרוטוקולים TACACS , RADIUS+