

מעודכן לתאריך: ה' בטבת תשפ"א , 20/12/2020

~ 1 ~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021, תשפ"א

סמל שאלון	שם שאלון	צורת הבחינה	משך בחינה בשעות	בחינה בכיתה	הערות
735001	בסיסי נתונים ורשתות תקשורת	בכתב, מתוקשב	4.00	י"ג	<u>חומר עזר:</u> כל חומר מודפס או כתוב בכתב יד

בסיסי נתונים

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כתה י"ג טכנאים ← בסיסי נתונים לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר

החדש של מגמת תקשוב

הנחיות כלליות:

בהתחשב בתקופת מגיפת הקורונה שבה התלמידים חייבים ללמוד ולתרגל את החומר הנלמד ביישומים שיעבדו במחשבים בביתם ובלבד שיהיה ניתן ליישם את כל המתבקש בתוכנית הלימודים ובמיקוד כמפורט

להלן היישומים 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 שאליות 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 בסביבת ה Teams של מגמת התקשוב ←

בערוץ כיתות י"ג-י"ד ← קבצים ← קובץ: הנחיות מבחן מעבדה מסדי נתונים טכנאים ← עמודים 4-6 ←

נספח מספר 1- "מסד הנתונים-בית מלון".

מבנה הבחינה השנה מותאם להנחיות אלו

הפרקים בתוכנית הלימודים שייכללו בבחינה	פירוט הנושאים שייכללו בבחינה נא להתייחס <u>היטב</u> לדגשים
1	כל הפרק
2	כל הפרק – בדגש על תרשימי ERD, DSD
3	כל הפרק
5	יחסים בין ישויות, סוגי קשרים: רבים לרבים, 1 לרבים...
6	נירמול, מפתח ראשי (יכול להיות מורכב מכמה שדות) – דגש על ייחודיות, מפתח זר
12	מונחי מסדי נתונים, מודל לוגי

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021, תשפ"א

13	שפת SQL : שאליות מקוננות כגון: Select <i>column_name</i> from Student where <i>column_name</i> not in (select) כולל תנאים מורכבים : ביטויים לוגיים , LIKE , שימוש בכינויים synonym – alias SELECT DISTINCT <i>column1</i> , <i>column2</i> , ... FROM <i>table_name</i> ;
16	כל הפרק. לא חייב להיות אורקל הכללים הבסיסיים הנחוצים לכתיבת משפטי SQL חוקיים. הכרות עם ביטויים אריתמטיים, אופרטורים, ביטולי כפילויות distinct, ערכי NULL וכדומה. <u>דגש על הפקודות :</u> UPDATE <i>table_name</i> SET <i>column1</i> = <i>value1</i> , <i>column2</i> = <i>value2</i> , ... WHERE <i>condition</i> ; ALTER TABLE <i>table_name</i> ADD <i>column_name</i> <i>datatype</i> ; ALTER TABLE <i>table_name</i> DROP COLUMN <i>column_name</i> ; ALTER TABLE <i>table_name</i> MODIFY COLUMN <i>column_name</i> <i>datatype</i> ; DELETE FROM <i>table_name</i> WHERE <i>condition</i> ; INSERT INTO <i>table_name</i> DROP TABLE <i>table_name</i> ;
17	כל הפרק
18	כל הפרק : סוגי מיון – יורד DESC , עולה ASC
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

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021 , תשפ"א

רשתות תקשורת-המשך לשאלון - 735001

תחת הכותרת : תוכניות לימודים כתה י"ג טכנאים ← מערכות תקשורת לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר

החדש של מגמת תקשוב ← מערכות תקשוב תשתית (גרעין) י"ג תכנית לימודים – מערכות תקשורת

פירוט הנושאים שיקללו בבחינה	הפרקים בתוכנית הלימודים שייכללו בבחינה
כל הפרק . <u>דגש על שכבה 4 – מודל OSI</u> חזרה כללית על הנושאים שנלמדו בתיכון	1 -מבוא למערכות תקשורת
כל הפרק	2 - חיבור לאינטרנט באמצעות ISP
כל הפרק <u>דגש על :</u> 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 0 בעיית מיצוי כתובות IPv4 מנגנון NAT לניצול יעיל יותר של מאגר הכתובות הזמינות. IPv6: ▪ 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	3 - כתובות רשת
כל הפרק – <u>דגש על הפרוטוקולים וסוגי השירותים :</u> SMTP,FTP,SSH,HTTP,HTTPS,DHCP,TFTP,VOIP,SNMP	4 - שירותי רשת
• יצירת VLAN-ים במתג • שיוך ממשקים ל - VLAN-ים (ממשקי ACCESS) • חיבור בין מתגים - ממשקי TRUNK ○ <u>פרוטוקול DTP</u> ○ <u>native VLAN</u> ○ VLAN pruning ○ default VLAN • ניתוב בין VLAN-ים ○ router on a stick ○ layer 3 switch	6 - מיתוג ברשת מקומית

מעודכן לתאריך: ה' בטבת תשפ"א , 20/12/2020

~ 4 ~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021 , תשפ"א

• 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)	
DHCP * : הגדרת DHCP על נתב, הגדרת DHCP Relay Agent • רשימות גישה ACL : רשימת גישה סטנדרטית, רשימת גישה מורחבת, • נתבים: CLI, ISR, ממשקים, הקצאת כתובת ipv4 לממשק, * NAT: Static NAT, Dynamic NAT, NAT overload	7 – מבוא לרשת רחבה WAN לארגון בינוני
• ניתוב: תהליך ניתוב כתובת IPv4, default gateway, ARP, RIPV2, IGP, Distance Vector Messages , ניתוב סטטי, Summarization, Split Horizon, Administrative Distance, 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	8 – פרוטוקולים לניתוב ברשת רחבה המשך פרק 8

מעודכן לתאריך: ה' בטבת תשפ"א , 20/12/2020

~ 5 ~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021 , תשפ"א

○ ממשקים פסיביים ○ מנגנונים למניעת לולאות ניתוב ○ הפצת נתיב ברירת מחדל ○ אמינות הנתיבים Administrative distance. ○ עלות הנתיבים (metric) ● <u>פרוטוקול OSPF</u> ● <u>פרוטוקול EIGRP</u> ● <u>פרוטוקול BGP</u>	
<u>פרוטוקולים לניהול התקני רשת</u> ● 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

מעודכן לתאריך: ה' בטבת תשפ"א , 20/12/2020

~ 6 ~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021, תשפ"א

סמל שאלון	שם שאלון	צורת הבחינה	משך בחינה בשעות	בחינה בכיתה	הערות
735911	אבטחת מידע ושפות תכנות (פייתון)	בכתב, מתוקשב	4.00	י"ג	<u>חומר עזר:</u> כל חומר מודפס או כתוב בכתב יד

אבטחת מידע – כיתה י"ג (שאלות אמריקאיות, השלמת משפטים, גרירה)

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כיתה י"ג טכנאים ← אבטחת מידע לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ← תוכנית הלימודים – אבטחת מידע

פרקים בתוכנית הלימודים שייכללו בבחינה	פירוט הנושאים שייכללו בבחינה נא להתייחס בעיקר לדגשים
פרק 1 – מבוא לאיומי רשת חדשים	<u>מבוא לאיומי רשת</u> <u>עקרונות אבטחת הרשת</u> - אביזרים לאבטחת רשת וסטנדרטים באבטחה - ארגון אבטחת הרשת - תחום אבטחת המידע <u>מודל CIA</u> - התמודדות מול וירוסים סוסים טרויאנים ותולעים <u>חקר ההתקפות</u> <u>סוגי תוכנות זדוניות</u> - איסוף מידע על התקפות - התקפת מערכות גישה <u>התקפת מערכות ע"י מניעת שירות (DOS), DDOS</u> - שיכור מתקפות ברוטליות
פרק 2 – אבטחת אביזרי רשת	- אבטחת נתבי קצה - ניהול והגדרת חיבורים מרוחקים <u>הגדרת SSH לגישה מרחוק</u> - הגדרות רמות גישה
פרק 3 – מודל ה AAA	<u>מודל AAA</u> - שרתים מבוססי מודל ה AAA <u>הגדרת שרתי TACACS+ עם מפתחות מוצפנים</u> <u>הגדרת שרתי RADIUS עם מפתחות מוצפנים</u> - אבטחת נתבי קצה
פרק 4 – חומות אש ברשת הבינונית והרחבה	<u>הגדרת ACLs סטנדרטי ומורחב בממשקי CLI</u> - התלמיד יגדיר ACLs מבוססות זמנים - עצירת מניעת התקפות על ידי ACLs במערכות טכנולוגיות - חומת אש - אבטחת הרשת על ידי חומות אש
פרק 5 – מניעת חדירה לרשת המקומית והרשת הרחבה	<u>מאפייני מערכות IDS ו IPS והבדלים בניהם</u> <u>מערכות מבוססות רשת חתימות IPS</u>

מעודכן לתאריך: ה' בטבת תשפ"א, 20/12/2020

~7~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021, תשפ"א

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

מעודכן לתאריך: ה' בטבת תשפ"א, 20/12/2020

~ 8 ~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021, תשפ"א

שפת תכנות: פייתון – כיתה י"ג - שאלון 735911

תחת הכותרת: תוכניות לימודים כיתה י"ג טכנאים ← שפת פייתון לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש

של מגמת תקשוב ← תוכנית הלימודים – שפת תכנות פייתון

יושם דגש השנה בבחינה על טבלאות מעקב בהתאם למיקוד שלהלן -

מיקוד פייתון – תשפ"א (מבחן הנדסאים 735911)

פרק 1: ילמד במלואו

פרק 2: הכל למעט ביטוי סיבי, מיון רשימות

פרק 3: הכל למעט החזרת ערך מפונקציה, Tuples and Dictionaries

פרק 4: ירד במלואו

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021 , תשפ"א

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

תחת הכותרת : תוכניות לימודים כתה 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 !

מיקוד שפת C – תשפ"א (מבחן הנדסאים 735003)

- פרק 1: ילמד במלואו
- פרק 2: ירד כולו
- פרק 3: ילמד במלואו. בפונקציות ספרייה ילמדו רק : שורש ריבועי, ערך מוחלט בלבד.
- פרק 4: ילמד במלואו . לתרגל היטב הוראות תנאי פשוט – if else.....
תנאי מורכב : and (&&) , or (||)
- פרק 5: ילמד במלואו
- פרק 6: ילמד במלואו למעט חזקות (חזקות לא ללמד)
- פרק 7: ירד כולו
- פרק 8 : ילמד רק פעולות חיבור בשיטת ספירה בינארית
- פרק 9: ירד כולו
- פרק 10: ירד כולו

מעודכן לתאריך: ה בטבת תשפ"א , 20/12/2020

~ 10 ~

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021 , תשפ"א

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

יישומי ניתוב IP – כיתה י"ד (שאלות אמריקאיות, השלמת משפטים, סימון)

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

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב ← יישומי ניתוב IP ברשתות קמפוס

מיקוד יישומי ניתוב IP – תשפ"א

ילמדו כל פרקי הקורס בתוכנית למעט הפרקים הבאים:

- מימוש רכיבי ניתוב לעובדי משרד ניידים
- יישום IPv6 ברשתות של חברות גדולות

טכנאים והנדסאי תקשוב . סמל מגמה: 3591

הנחיות ומיקוד בשגרת הקורונה לבחינות ההסמכה בכתב – מועד אביב 2021, תשפ"א

אבטחת רשתות קמפוס – כיתה י"ד (שאלות אמריקאיות, השלמת משפטים, תיבות טקסט)

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

לפי תוכנית הלימודים המופיע באתר החדש של מגמת תקשוב←

[אבטחה ברשתות קמפוס](#)

מיקוד אבטחת רשתות קמפוס כיתה י"ד – תשפ"א

פירוט הנושאים שייכללו בבחינה נא להתייחס בעיקר לדגשים	הפרקים בתוכנית הלימודים שייכללו בבחינה
ילמד במלואו	1 – יסודות אבטחה ברשת תקשורת
- התלמיד יסביר ויגדיר אבטחה בסיסית לגישה, ישירה ומרחוק, אל רכיבי תקשורת - 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
ילמד במלואו	5- מימוש אבטחה ברשת
- לתאר ולהסביר את נקודות התורפה של רכיבי קצה. - אמצעי ההגנה האפשריים על רכיבי קצה - נקודות תורפה של שכבה 2. - אפשרויות הגנה על שכבה 2 - הגנה על מתג כולל הגנת פורטים - <u>port security</u> - שיקולי אבטחה ברשת SAN, <u>WIFI</u>.	6-אבטחה ברשת מקומית
ילמד במלואו	7-מערכות הצפנה
ילמד במלואו	8-מימוש VPN
ילמד במלואו	9-מימוש ASA
- העקרונות בתכנון אבטחה ברשת. - כלים המשמשים לניטור אבטחה ברשת. - טכניקות התאוששות מהתקפות. - הפונקציות, היעדים, התפקיד והמבנה של מדיניות אבטחה מקיפה.	10-ניהול רשת מאובטחת