

20563

סדנה בבסיסי נתונים

חוברת הקורס קיץ 2008

כתבה : דפנה שחק

יולי 2008 - סמסטר קיץ – תשס"ח

פנימי – לא להפצה.

© כל הזכויות שמורות לאוניברסיטה הפתוחה.

תוכן העניינים

א	אל הסטודנט
	מתכונת הסדנה
ה	1. תיאור הסדנה
ה	2. פרקי הלימוד
ו	3. מפגשים והרצאות
ז	4. עבודה עם מערכת Oracle
ז	5. פרויקטים להגשה
ז	6. התנאים לקבלת נקודות זכות בסדנה
ח	7. למידה מתוקשבת ואתר הקורס באינטרנט
יא	8. לוח זמנים ופעילויות
יב	פרויקט

אל הסטודנט,

עם הצטרפותכם לסדנה בבסיסי נתונים, אני מאחלת לכם הצלחה רבה, ומקווה שתמצאו בה עניין ותועלת. החוברת שלפניכם כוללת תיאור של הסדנה, פרטים על הפעילויות במהלך הלימודים, והגדרת הפרויקט. בהמשך תמצאו את לוח הזמנים של הסדנה, המפגשים והגשת חלקי הפרויקט.

קראו בעיון את כל הסעיפים הכלולים ב"מתכונת הקורס" להלן. כל הפרטים מופיעים גם באתר הקורס. באתר יופיעו גם עדכונים שוטפים, וקבוצת הדיון שבו עשויה להועיל לכם מאוד במהלך העבודה. בקרו באתר לעתים תכופות.

אפשר לפנות אלי בדואר אלקטרוני: <mailto:daphna@openu.ac.il>. כמו כן אפשר לפנות בטלפון בימי ב' בין השעות 11:00-13:00, בטלפון 09-7781259. במידת הצורך אפשר לתאם פגישה.

בברכה,
דפנה שחק
מרכזת הסדנה

מתכונת הקורס

1. תיאור הסדנה

מטרת הסדנה היא התנסות בשימוש בתוכנה מתקדמת לניהול בסיסי נתונים, תוך היכרות עם נושאים נבחרים נוספים בבסיסי נתונים ותרגולם במערכת התוכנה. התרגול יהיה במערכת Oracle, או במערכת SQL server. את המערכות תתקינו על המחשבים שלכם. אם יש לכם בקשות מיוחדות בתחום התוכנה - אנא פנו אלי.

חומר הלימוד בסדנה יהיה מבוסס בעיקר על פרקים מתוך ספר הקורס :

Lewis, P.M., Bernstein, A., Kifer, M. *Database Systems, An Application Oriented Approach*. 2nd ed. Addison Wesley, 2006.

הנושאים השונים יילמדו בעזרת הרצאות הסטודנטים מתוך פרקי הספר.

2. פרקי הלימוד מתוך הספר

- פרק 3 - סעיף 3.2 הוא רקע כללי; סעיף 3.3. הגדרת סכימה ואילוצים ב-SQL; views.
- פרק 4 - סעיף 4.6 ואילך. ניתוח ותכנון מערכת; UML; תהליך תכנון לדוגמה.
- פרק 5 - חזרה ורענון ב-SQL, כולל עדכונים שלא נלמדו בקורס הבסיסי; views (סעיפים 5.2.8 ואילך).
- פרק 7 - Triggers ובסיסי נתונים אקטיביים.
- פרק 8 - שימוש ב-SQL בתוך תוכנית יישום: SQL משוכנת בשפה מארחת, SQL דינמית, SQLJ, JDBC, ODBC.
- פרק 12 - כוונן: היבטים פיסיים, אינדקסים, אופטימיזציה.
- פרק 14 - בסיסי נתונים של אובייקטים.
- פרק 15 - XML ומידע באינטרנט.
- פרק 17 - OLAP וכריית מידע.
- נושאים נוספים מתוך פרקים 25, 26 - שירותי web, אבטחת מידע.

3. מפגשים והרצאות

פרקי הלימוד מיועדים ללימוד עצמי. חלק גדול מהנושאים יבוא לידי ביטוי גם בפרויקט. הנושאים השונים יוצגו על ידיכם במפגשים. כל סטודנט יצטרך לתת הרצאה אחת במהלך הסמסטר. ההרצאה צריכה להיות מלווה במצגת בעברית.

במהלך הסמסטר מתוכננים חמישה מפגשים. בכל אחד מהם יינתנו עד שתיים ולעתים שלוש הרצאות בנות 40-50 דקות כל אחת. להלן נושאי ההרצאות וחלוקתם למפגשים. **לאחר השיבוץ ייתכנו שינויים מסוימים בהגדרת גבולות הנושאים ומספר ההרצאות במפגש, ולפי זה ייקבע אם נדרש מפגש נוסף או לא.**

מפגש מס' 1:

- הגדרת סכימה ואילוצים, UML.
- null values, views.

מפגש מס' 2:

- triggers ובסיסי נתונים אקטיביים.
- dynamic SQL, Embedded SQL
- SQLJ, JDBC, ODBC

מפגש מס' 3:

- כוונן - א
- כוונן - ב
- כוונן באורקל

מפגש מס' 4:

- בסיסי נתונים של אובייקטים.
- XML - א.
- XML - ב.

מפגש מס' 5:

- OLAP ו-Data warehouse ;
- כריית מידע.
- OLAP וכריית מידע באורקל

יש לפנות אלי בדוא"ל או בטלפון לתיאום נושא להרצאה עד סוף השבוע הראשון של הסמסטר.

4. עבודה במערכת Oracle

את התוכנה אפשר להוריד מהאינטרנט ולהתקינה במחשב הביתי. המערכת תותקן גם במעבדות האו"פ. באתר הקורס תוכלו למצוא הדרכה והפניות להורדת התוכנה, להתקנה ולשימוש במערכת. יחד עם זאת, יהיה עליכם ללמוד בכוחות עצמכם להשתמש במערכת וכן בכלים נוספים בהם תבחרו להשתמש לצורך ביצוע הפרויקט, תוך מציאת מקורות המידע הדרושים.

5. פרויקט להגשה

בהמשך מובאת הגדרת הפרויקט, שהוא עיקר עבודת הסדנה. יש להגישו בשני חלקים, לפי ההנחיות בהסבר שלהלן.

6. התנאים לקבלת נקודות זכות בסדנה

א. הרצאה בכיתה.

ב. הגשת הפרויקט.

הציון הסופי בקורס מורכב מציון הפרויקט בשיעור 70%, ומציון ההרצאה בשיעור 30%.

7. למידה מתוקשבת ואתר הקורס באינטרנט <http://telem.openu.ac.il>

לקורס שבו אתם לומדים קיים אתר באינטרנט הפועל כמעין מרכז לימוד וירטואלי של הקורס. האתר מהווה עבורכם ערוץ תקשורת עם סטודנטים אחרים בקורס ועם צוות ההוראה, ומאפשר לכם ליהנות מחומרי למידה נוספים שמפרסם מרכז ההוראה. ההשתתפות בפעילות המתוקשבת באתר אינה דורשת הרשמה מיוחדת. הכניסה לאתר מתבצעת מכל עמדת מחשב שיש בה חיבור לאינטרנט (בבית, במקום העבודה, ממחשב של חבר), בשעות ובימים הנוחים לכם.



מהם הציוד והתוכנה הנדרשים כדי לגלוש באתר?

כדי לבקר באתר ולהשתתף בפעילות נדרשת גישה למחשב המסוגל להריץ Microsoft Internet Explorer 5.5 ומעלה, הכולל מעבד התמלילים Microsoft Word 7.0 ומעלה. תוכנות אחרות מומלצות.

כיצד מגיעים לאתר הקורס?

תחילה עליכם להיכנס לאתר הראשי של שוהם בכתובת: <http://telem.openu.ac.il> על המסך מופיעים שמות המחלקות באוניברסיטה, בחרו במחלקה המתאימה ולחצו על שם הקורס אותו אתם לומדים או לחילופין הקלידו את מספר הקורס בחלון החיפוש.

חפש: מס. קורס

מה כוללים אתרי הקורסים?

אתרי הקורסים מאפשרים לקיים **תקשורת זמינה ושוטפת** בין כל השותפים ללמידה ולהוראה בקורס.

נוסף על כך באתרי הקורסים מתפרסמים **חומרי לימוד** כגון: עדכונים ליחידות הלימוד, תרגול נוסף, דוגמאות של מבחנים, משובים לממ"נים, המחשות, לומדות ועוד. **חומרי העשרה** כגון: מצגות, עבודות לדוגמה של סטודנטים, נושאים אקטואליים, מבחני רב ברירה עם משוב מיידי, קישורים למאגרי מידע ולאתרים שונים ברשת האינטרנט ועוד.

בחלק מהאתרים משולבים **שיעורי וידיאו** מוקלטים המחולקים לפרקים והמזמנים לימוד הדומה במקצת לשיעור חי. החלוקה לפרקים מאפשרת צפייה נוחה בשיעור, ובמיוחד חזרה על פרקים ספציפיים מתוך הרצף. בדקו האם יש הפניה לשיעורי וידיאו בקורס שלכם והיעזרו בהם ללמידה. כל אלה הן דוגמאות בלבד - באתר של כל קורס בוחר מרכז ההוראה להציג את החומרים המתאימים לתכני הקורס.

הפנקס האישי

באתרי הקורסים משולב "**פנקס אישי**" המאפשר לכם לרכז הערות אישיות לחומרים שתבחרו מתוך אתר הקורס. הפנקס האישי, כשמו כן הוא - אישי. רק אתם מורשים לצפות בו. אותו פנקס ילווה אתכם בכל תקופת לימודיכם באוניברסיטה הפתוחה וישרת אתכם בכל הקורסים שתלמדו. תוכלו לאסוף לפנקס האישי פריטי תוכן מאתרי קורסים שונים, בתנאי שיש לכם הרשאה אליהם.

פרטים על הפנקס האישי והמלצות לשימוש בו ראו באתר תלם, אזור מידע לסטודנטים או ישירות

בכתובת: http://telem.openu.ac.il/personal_notes

מקווים שהפנקס האישי יהיה לכם לעזר במהלך לימודיכם באוניברסיטה הפתוחה.

כיצד מתבצעת התקשורת באתר?

בדף הבית באתר פרוס לוח הודעות בו מתפרסמות הודעות שוטפות מטעם צוות ההוראה בנושאים ובאירועים הקשורים לקורס.

באתר יש **קבוצת דיון** המאפשרת שיח שוטף בין כל משתתפי הקורס באמצעות חילופי טקסט. אפשר לשתף ולהתייעץ, לדון בחומר הלימוד, להעלות קשיים, לשאול שאלות ולקיים שיח לימודי וחברתי. קבוצת הדיון פתוחה רק בפני הסטודנטים והמנחים הלומדים והמלמדים בקורס.

הדואר האלקטרוני מאפשר קיום תקשורת בינאישית בין הסטודנטים ומול צוות ההוראה. **הצ'ט** מאפשר לכל משתתפי הקורס, לומדים ומלמדים, "לשוחח" בזמן אמת באמצעות הודעות טקסט במועד שנקבע מראש.

ביקור ראשון באתר הקורס

הצעד הראשון בביקורכם באתר הוא לערוך עימו הכרות - התחילו לשוטט במדורים השונים הנמצאים באתר בצורה חופשית כדי להכיר את המבנה שלו ואת התכנים שנמצאים בו.

היכנסו ל **עדכון פרטים אישיים** ובצעו את הפעולות הבאות:

- **עדכנו את כתובת הדואר האלקטרוני שלכם** כדי שתוכלו לקבל דואר ממרכז ההוראה.
 - **אשרו פרסום שמכם** בדף רשימות הסטודנטים באתר כדי שסטודנטים אחרים יוכלו לפנות אליכם ישירות.
 - **תוכלו לשנות את סיסמת הגישה האישית לאתר** (אם היא מסובכת מדי לזכירה).
- בקרוב בקבוצת הדיון והציגו עצמכם בפני צוות הקורס וחברי הקבוצה, תוכלו לספר מעט על עצמכם ולשתף אחרים בציפיות שלכם מהקורס. בביקורים הבאים באתר, נצלו את קבוצת הדיון להעלות שאלות, להציע רעיונות ולשתף אחרים בחוויות ובפתרונות.
- לרשותכם קיים **באתר מדריך** למשתמש הכולל הנחיות טכניות לתפעול סביבת הלמידה, אליו ניתן להגיע מהקישור **עזרה** בראש דף הבית.

תדירות הביקור באתר ולמה כדאי לחזור ולבקר בו

האינטרנט כידוע הוא מדיום בעל יתרונות רבים, אחד מהם הוא האפשרות לעדכן את המידע באופן שוטף ובמהירות. היתרון הזה בא לידי ביטוי באתרי הקורסים ומאפשר לצוות ההוראה לעדכן את האתר ואתכם, הסטודנטים, באופן שוטף בפרסומים, בחידושים, בדוגמאות אקטואליות ועוד. במילים אחרות, בניגוד ליחידות הלימוד הכתובות, אתר הקורס כפי שמוצג בראשית הסמסטר אינו דומה כלל וכלל לאתר הקורס בסוף הסמסטר. אתרי הקורסים מתרחבים ומתעדכנים כל העת. עשו לעצמכם מנהג לבקר באתר באופן שגרתי ולהפנות אליו את שאלותיכם. גם אם בהתחלה הדבר יהיה אולי מכביד או מאולץ, עם הזמן תיווכחו כי עומד לרשותכם אמצעי עזר יעיל ללמידה.

היכנסו לאתר, היעזרו בתכנים השונים וכמובן השתתפו באופן פעיל. האתר נועד לכם ושימוש נכון בו יכול להקל עליכם את הלמידה.

להתראות באתר!

כיצד מקבלים סיסמת גישה לאתר הקורס?

לכל סטודנט הרשום לקורס מתוקשב, נפתח באוניברסיטה חשבון אישי הכולל סיסמת גישה לאתר הקורס באינטרנט. הסיסמה מופקת פעם אחת לכל תקופת הלימודים, ותשרת אתכם בכל הקורסים המתוקשבים שאליהם אתם רשומים. חשוב לשמור את הסיסמה גם לקורסים ולסמסטרים הבאים. אם זו פעם ראשונה שאתם לומדים בקורס מתוקשב, תישלח לביתכם הודעה שתכלול את שם המשתמש והסיסמה המקורית שלכם. **אנא הקפידו לשמור פרטים אלה!**

תוכלו לשנות את הסיסמה האישית באתר הקורס בכפתור **עדכון פרטים אישיים**. אם שיניתם את הסיסמה, אנא הקפידו לרשום אותה לפניכם. אם שכחתם אותה, עליכם ליצור קשר עם מוקד הפניות והמידע בטלפון 09-7782222, באמצעות דואר אלקטרוני: infodesk@openu.ac.il או תוכלו להשתמש גם בשירותי קול האו"פ בטלפון 09-7781111.

שימו לב! מטעמי סודיות לא ניתן לקבל את הסיסמה בטלפון. בכל מקרה של דרישת סיסמה, היא תישלח בדואר לכתובת המעודכנת במחשב האוניברסיטה הפתוחה.

שליחת ממ"נים באמצעות מערכת המטלות

בחלק מקבוצות הלימוד קיימת אפשרות לשלוח מטלות (ממ"נים) באמצעות האינטרנט. מערכת שליחת המטלות קלה להפעלה וחוסכת את הצורך במילוי טפסים או במשלוח דואר. כל שידרש מכם יהיה להתחבר לאינטרנט לאתר הבית של הקורס, להצביע על מספר המטלה ולצרף קובץ (או מס' קבצים) מהמחשב האישי שלכם (שאר הפרטים, פרטיכם האישיים או תאריך המשלוח, יילקחו אוטומטית מהמערכת). המטלה המתוקנת והציון יוחזרו אף הם באמצעות האינטרנט. הודעה נפרדת תישלח לסטודנטים מקבוצות לימוד שבהן מתאפשרת שליחת המטלות בדרך זו.

תמיכה טכנית ובירורים



מוקד הפניות והמידע

טלפון רב קווי 09-7782222, דואר אלקטרוני: infodesk@openu.ac.il

שעות הפעילות של מוקד הפניות הן:

בימי ראשון עד חמישי בין השעות: 8:30 - 19:00

בימי שישי וערבי חג בין השעות: 8:30 - 12:30

בעת הפנייה למוקד, הנכם מתבקשים להצטייד במספר ת"ז וקוד אישי.

יש לפנות למוקד בנושאים:

- סיסמת המשתמש (לקבלה או שחזור סיסמה. ניתן גם להשתמש גם בשירותי קול האו"פ בטלפון 09-7781111)
 - הודעת שגיאה המודיעה כי אינכם מורשים לגשת לדף כלשהו באתר
 - קשיים בהפעלת מערכת שליחת מטלות (במידה שקיבלתם הודעה שבקורס נעשה שימוש במערכת)
 - שאלות כלליות על אתרי הקורסים ודיווח על תקלות טכניות באתר (למשל דף משובש או כתובת URL שגויה)
- בכל הנושאים הקשורים לתכנים באתר הקורס, עליכם לפנות לצוות ההוראה בקורס.**

8. לוח זמנים ופעילויות (20563/ 2008)

שבוע לימוד	תאריכי שבוע הלימוד	פרקי הלימוד	מפגשי הרצאות
1	11.7.2008-6.7.2008	<u>פרק 3</u> חזרה ורענון. סעיף 3.3 - הגדרת סכימה ואילוצים, .views	
2	18.7.2008-13.7.2008	<u>פרקים 4,5</u> מסעיף 4.6 ואילך. ניתוח ותכנון מערכת, .UML חזרה SQL	
3	25.7.2008-20.7.2008	<u>פרק 7</u> Triggers ובסיסי נתונים אקטיביים	מפגש מס' 1
4	1.8.2008-27.7.2008	<u>פרק 8</u> SQL בתכניות יישום	
5	8.8.2008-3.8.2008	<u>פרק 8</u>	מפגש מס' 2
6	15.8.2008-10.8.2008 יום א- צום ט' באב	<u>פרק 12</u> כוונון	מפגש מס' 3
7	22.8.2008-17.8.2008	<u>פרק 14</u> בסיסי נתונים של אובייקטים	
8	29.8.2008-24.8.2008	<u>פרק 15</u> XML	מפגש מס' 4
9	5.9.2008-31.8.2008	<u>פרק 17</u> OLAP וכריית מידע	מפגש מס' 5

* התאריכים המדויקים של המפגשים הקבוצתיים, מופיעים ב"לוח מפגשים ומנחים". אנא שבץ אותם בכתב ידך. מרכז הלימוד ואות קבוצתך מצוינים בהודעה ללומד שקיבלת ממנהל שירותי הוראה.

9. פרויקט - מועד הגשה: 30.11.08

הגדרת הפרויקט

בפרויקט זה עליכם להקים מערכת בסיס נתונים של **אוניברסיטה**. מערכת זו:

1. תכיל נתונים לגבי מחלקות אקדמיות, חברי הסגל, קורסים השיכים למחלקות אקדמיות שונות, קורסים המוצעים בסמסטר מסויים, דרישות קדם של כל קורס, מועדי בחינות, פרטי סטודנטים, ציונים וכדומה ותאפשר את שליפת הנתונים לפי הנתונים המובנים.
2. תאפשר הזנה ועידכון של הנתונים במערכת: לדוגמה הזנה ועדכון פרטי קורס, חברי סגל, ציוני סטודנטים וכדומה.
3. תאפשר לסטודנטים להירשם לקורס תוך בדיקה שהם עומדים בדרישות הקדם של הקורס וכן שיש מקום פנוי בקבוצת הלימוד של הקורס.
4. תאפשר לסטודנטים לקבל מידע לגבי ציונים כאשר לכל סטודנט יש הרשאה לראות את ציוניו בלבד (באמצעות סיסמה).
5. הפקת דו"חות, לדוגמה דו"ח ציונים לסטודנט.

יש לשלב בפרויקט את הנושאים הבאים שנלמדו במסגרת הסדנה:

- **Triggers** - המערכת תשתמש בטריגרים שונים של **בסיס הנתונים**.

דוגמאות:

1. במקרה עדכון שעות הנחיה של קבוצת לימוד בקורס יופעל טריגר השולח הודעה מתאימה לסטודנטים בקבוצה זו.
2. במקרה של הרשמה לקבוצת לימוד מלאה, יופעל טריגר השולח הודעה מתאימה לנרשם.

- **View** – הגדרת Views על פי הצורך.

- **כיוון** - כדי ליישם היבטים של כוון יש להציג את עבודת המערכת עם מאגר נתונים גדול יחסית, ולהציג את שיקולי הביצועים שלקחתם בחשבון. במידת האפשר, יש לתת

הצגה השוואתית של ביצועי המערכת, עם ובלי ההיבטים שיישמתם.

- **שאלות** - אפשרות לביצוע שאלות שונות במערכת למשל לצורך קבלת מידע על

קורסים המוצעים בסמסטר מסויים, קורסים שהבחינות בהם מתקיימות בטווח תאריכים מסויים וכדומה.

- **XML** - יכול להיות שימושי בפרויקט בכמה אופנים. למשל, לצורכי גיבוי, לייצא את הנתונים ל-XML ואז לבנות את בסיס הנתונים מחדש מתוך יבוא של ה-XML שנבנה. או לאפשר העברה של המערכת לתוכנת ניהול בסיסי נתונים אחרת, ושימוש בה שם.

שלבי העבודה

א. תכנון

בשלב ראשון יש לנתח את המערכת ולהגדיר את תבנית בסיס הנתונים (הסכימה) באופן שיאפשר את מתן השירותים הנ"ל. יש להגיש בנפרד מסמך שיבטא את הניתוח הזה. המסמך צריך להכיל תיאור מילולי של המערכת שאתם מתכננים, דיאגרמת ישויות קשרים לתיאור הסכימה של בסיס הנתונים, וכן הגדרה של הטבלאות והאילוצים החלים עליהן ב-SQL. כמו כן יש לכלול בתכנון תיאור של מרכיבי ממשק המשתמש, רצוי עם תיאור גרפי של חלקם לפחות, וכן דוגמאות לשאילתות SQL שהמערכת שלכם תעשה בהן שימוש. המסך הפרויקט יבוצע לאחר אישור התכנון.

ב. מימוש

השלב השני יכול את מימוש המערכת כולה. בסיס הנתונים עצמו יוגדר במערכת Oracle (או במערכת אחרת - בתיאום אתי). יהיה עליכם לכתוב גם תכניות מתאימות. את התכניות תכתבו בשפה כלשהי הנוחה לכם, או בכל כלי אחר המאפשר קישור לבסיס הנתונים (ראו פרק 8 בספר הקורס). יהיה עליכם לממש במערכת את הפונקציונליות של השירותים שהוגדרו לעיל, ולבנות ממשקי משתמש מתאימים לביצוע שירותים אלה.

ג. הגשה

העבודה תיעשה בזוגות. אפשר גם להגיש לבד, אך הגדרת הפרויקט לא תשתנה.

הגשת הפרויקט מורכבת משני חלקים :

1. הגשת מסמך כתוב שמפרט את הסכימה, תהליך העבודה, הכלים שנבחרו ותיאור קצר של הבעיות בהן נתקלתם ופתרון.
2. הצגת הפרויקט בפני הכיתה וצוות הקורס. לצורך כך, ייקבעו מפגשי הדגמה מיוחדים לאחר תום הסמסטר.

הצגת הפרויקט צריכה להיות מלווה במצגת המתארת את :

- הסכימה
- תהליך העבודה
- הכלים שנבחרו
- הבעיות שנתקלתם בהן ופתרון

ד. ניקוד

15% - ההצגה עצמה

20% - כל תפקודי המערכת (קבוצות, יחסים, הקשר וכו')

15% - ממשק משתמש

50% - סכימה, התרשמות כללית

מומלץ להיכנס לאתרים של אוניברסיטאות כדי להתרשם ולקבל רעיונות.
לדוגמה מצורפים הקישורים הבאים :

- <http://www.openu.ac.il> : האוניברסיטה הפתוחה
- <http://www.tau.ac.il> : אוניברסיטת תל-אביב
- <http://www.technion.ac.il> : הטכניון