

מערכות תקשורת מחשבים

הנדסת תוכנה, שנה ד'

תשס"ד, סמסטר א'

מטרת העבודה:

מטרת העבודה הינה לפתח מיומנויות תכנות ויישום הפרוטוקולים השונים אשר נלמדים בקורס. עבודה זו תתרכז בפיתוח אפליקציות WEB תוך כדי שימוש בפרוטוקולים משכבת היישום.

להלן הנושאים העיקריים אשר בס תתרכז העבודה:

- שימוש בבסיס נתונים באופן דינאמי
- שליחת הודעות בדוא"ל
- פיתוח מנגנונים לתקשורת - צ'אט, לוח מודעות
- העלאת קבצים (העברת הקבצים ממשתמש לשרת)
- אבטחת מידע ברמות שונות

כללי:

במסגרת העבודה הנ"ל, נפתח אפליקציית WEB אשר תהווה מנגנון בניית מבחנים דינאמי, הפצתם של אלו והשגת סטטיסטיקה באשר למבחנים המופצים. המנגנון הנ"ל ילווה בשירותי WEB שונים, כפי שיפורט בהמשך, על מנת להשלים את השירות הניתן על ידי האפליקציה לצרכי המשתמשים השונים.

המנגנון מורכב משלושה שירותים עיקריים אותם מעניק המנגנון, וזאת לפי אופי של שלושה סוגי משתמשים אשר באים במגע עם המנגנון הנ"ל.

השירות הראשון אשר יוענק על ידי המנגנון (האתר) נועד עבור סטודנטים אשר נגשים לאתר בוחרים מבחן אשר הופץ על ידי מרצה זה או אחר באתר (אופן הפצת המבחנים יפורט בהמשך) פותרים את המבחן ONLINE ומקבלים ציון באופן מיידי. כמוכן שהציונים נשמרים במערכת לגישה מאוחרת יותר. בעצם, השירות הראשון הינו סדרה של ממשקי WEB וסדרת Servlets תואמות אשר יחדיו יהוו את השירות כולו עבור סטודנטים.

השירות השני נועד עבור סוג אחר של משתמשים באתר – מרצים. על ידי שימוש במנגנון מרצים יוכלו לבנות מבחנים אמריקאיים באופן אלקטרוני ולהפיץ את אלו לקהל המשתמשים ולאחר נכן לשאוב מן האתר את הסטטיסטיקות של המבחן אותו הפיצו.

השירות השלישי נועד עבור System Administrators של המנגנון. לאלו תתאפשר היכולת לנהל את האתר כולו (בהמשך יפורט אלו אובייקטים ינוהלו) דרך האתר עצמו ומכל מחשב נתון על ידי מתן הרשאות מתאימות.

חוקי בסיס:

בסעיף זה יפורטו כללי הנחייה בסיסיים אשר אחריהם יש לעקוב בבניית האתר.

1. כאמור, האתר משרת שלושה סוגי משתמשים: סטודנטים, מרצים ו System Administrators
2. הרשאות הגישה לכל סוג משתמשים הינו שונה כאשר הרשאות סטודנט הינה המוגבלת ביותר, אחריו המרצה ולאחריו ה Administrator.
3. כל תקשורת אשר דורשת זיהוי תהיה מאובטחת ותישאר כזו לאורך כל ה Session של ההתקשרות. כנ"ל כל תקשורת המעבירה מידע חסוי (צפייה במבחנים צריכה להיות חסויה שכן האתר בתשלום)
4. אף שירות אינו זמין לאף משתמש (פרט להרשמת סטודנטים) ללא ביצוע LOGIN
5. בכל עת, על המערכת לזכור את התפלגות הצפייה ופתרון המבחנים בין הסטודנטים (במילים אחרות מי פתר מה, מתי, כמה פעמים וכיו"ב).
6. המבחנים המופצים במערכת יקוטלגו לפי נושאים, תאריך חיבור, שם המחבר וכיו"ב
7. אם וכאשר הודעות e-mail נשלחות באופן אוטומטי יש לדאוג לקיום LOG כך שיהיה ניתן לדעת אילו הודעות משלחו, למי, מתי, ובאיזה נושא

מבנה האתר:

בסעיף זה נתאר את מבנה האתר. התיאור יבוצע לפי סדרות ממשקי WEB אשר נדרשים להתקיים עבור כל סוג משתמשים.

ממשק כניסה:

בעת הכניסה לאתר של כל משתמש אותו ממשק כניסה יפגוש את כל המשוטטים אל תוך האתר. ממשק בכניסה במרכזי יבצע את האבחון בין סוגי המשתמשים אשר מנסים להתחבר לאתר על ידי ביצוע LOGIN. בנוסף, ממשק הכניסה יכיל דף בר ניווט אשר ילווה את כל ממשקי האתר בעבור כל הממשקים ועבור כל המשתמשים בכל אשר יפנו.

נוכל לסכם את האובייקטים הקיימים בממשק הכניסה:

1. טופס לביצוע LOGIN לפי שם משתמש וסיסמא
2. דף ניווט מרכזי עם הפניות לכל שירותי האתר, כאשר ברור ששירותים אלו יהיו חסומים עד לביצוע LOGIN וכנ"ל מתן גישה לשירות יבוצע לפי הרשאות המשתמש שביצע LOGIN.
3. Link לטופס הרשמה בעבור סטודנטים חדשים
4. Link להשגת רשימת תפוצה של כל המשתמשים באתר אשר התירו את פרסום פרטיהם.

ממשקי WEB עבור סטודנטים:

ממשקי הסטודנטים יפורטו לפי סוג הפעולות אותם סטודנטים מסוגלים לבצע.

על סטודנט להיות מסוגל לבצע את הדברים הבאים:

1. לצפות ברשימת מבחנים אשר מצויים בארכיון. ארכיון המבחנים יציין את הפרטים הבאים: תאריך הפצה, שם המרצה המחבר וכל פרט התקשרות הגיוני עם המרצה (למשל כתובת E-mail) המחלקה והפקולטה של המרצה, שעות קבלה וכיו"ב. בנוסף, המבחנים יקוטלגו לפי נושאים. כאשר סטודנט בוחר לצפות או לפתור מבחן, הודעת e-mail נשלחת באופן אוטומטי למרצה המחבר של המבחן.
2. סטודנטים יכולים לפתור מבחנים ONLINE כאשר ציון מוענק להם מיידית עם סיום הבחינה וכמובן ציונם נשמר במערכת.

3. סטודנטים יכולים לצפות בפרטיהם האישיים : כמו ציונים , פרטי הרשמה למערכת ואף לשנות פרטים אלו (כמובן שאת הציונים הם אינם יכולים לשנות)
4. סטודנטים יכולים לקיים Chat בינם לבין עצמם או עם מרצים, כאשר כל השיחות מגובות בארכיון דיגיטלי.
5. סטודנטים יכולים להשיג גישה לרשימת תפוצה של כל הסטודנטים והמרצים, אשר התירו את פרסום פרטיהם ברשימות שכאלו, כך שתתאפשר שליחת e-mails להתקשרות עם משתמשי האתר.
6. סטודנטים מסוגלים ליצור קשר עם מנהלת האתר על ידי ממשק נפרד ובו טופס בקשה . כל הבקשות נשמרות בארכיון לגישה מאוחרת יותר.
7. כאשר סטודנט בוחר לפתור מבחן אזי תיפתח בפניו סדרת ממשקי WEB אשר תציג בפניו את המבחן כך שהמבחן ממלא ON-LINE והתוצאות נשמרות בשרת. ציון ניתן ונשמר באופן אוטומטי על ידי המערכת עם סיום המבחן. הסטודנט מקבל בסוף המבחן את ציונו לכתובת ה e-mail שלו וכמובן על המסך .

ממשקי WEB עבור מרצים:

1. הרשמת מרצים חדשים נעשית רק על ידי System Administrator
2. למרצים ישנה גישה לממשק בניית מבחנים אלקטרוני. המבחנים הם אמריקאיים עם אפשרות לחד- בחירה ורב בחירה. על הממשק לאפשר בניית מבחן שלם כאשר זה נשמר בארכיון המבחנים וכמובן מזוהה תמיד עם המחבר. עם הבנייה ישמרו גם התשובות בבסיס הנתונים בכדי שהמערכת תוכל להעניק ציונים באופן אוטומטי לאחר מכן. מרצים יוכלו לחבר מבחנים לפי נושאים . המערכת תזכור את רשימת הנושאים בהם כבר נכתבו מבחנים אשר קיימים במערכת . בעת עריכת מבחן יוכל מרצה לבחור לאיזה נושא שייך המבחן ובמידה ולא קיים נושא מתאים יוכל לגרום למערכת לפתוח נושא חדש.
3. בעת אחסון מבחן בארכיון תשלח הודעת e-mail אוטומטית למרצה המחבר אשר תאשר את שמירת המבחן.
4. מרצה יוכל לקבל סטטיסטיקות כגון: ממוצעים , מספר התלמידים מתחת לציון x או מעליו כאשר x יקבע על ידי המרצה, מספר הסטודנטים בתחום ציונים מסויים , כמה סטודנטים ומי כמובן ניגש למבחן אשר אותו חיבר המרצה.
5. מרצה יכול להשיג מידע אודות המבחנים אותם הוא חיבר בלבד. לאף מרצה אחר ואף לא מנהלת האתר אין גישה למידע הנ"ל. למרות שמנהלת האתר רשאית למחוק מבסיס הנתונים כל איזכור למבחן מסויים.
6. מרצה יכול לגשת לכל הממשקים האפשריים לסטודנט , ההפך אינו נכון!!!!

ממשקי WEB עבור Administrators :

- בעיקרון על מנהלת האתר להיות בעלת היכולת לנהל ולשנות כל פריט בר שינו באתר. אנו נסתפק במספר ממשקים מרכזיים. עיקרון אשר אמור ללות את כל הממשקים של מנהלת האתר הינו שכל שינוי שמנהלת האתר מבצעת יופיע בכל ממשקי ה WEB אשר קשורים לשינוי.
1. מנהלת האתר תנהל את ארכיון המבחנים באופן מוחלט. במידה ומבחן מוסר מן האתר הודעת e-mail תשלח אוטומטית למחבר.
 2. מנהלת האתר לא יכולה לגשת לממשק חיבור המבחנים ופרסומם וכמובן אין גישה לציונים.
 3. ניהול רשומות התפוצה – הסרת משתמשים .
 4. רישום מרצים חדשים

רשימת בונוסים אפשריים לעבודה הנ"ל:

בסעיף הנ"ל תפורט רשימת שירותי בונוס (עד כה הכל היה חובה) :

1. שירות UPLOAD אשר דרכו יוכלו סטודנטים ומרצים לפרסם מאמרים .
2. שירות UPLOAD אשר דרכו יוכלו מרצים לפרסם מבחנים (שירות זה איננו שקול לקודם).
3. מנגנון לוח מודעות אשר משמש את המשתמשים
4. מנגנון פורום
5. הרחבה למנגנון בניית המבחן , כך שזה יכיל שאלות פתוחות . כל מי שמבצע סעיף זה חייב לדאוג שגם התשובות לשאלות אלו ימצאו בארכיון כלשהו לפי כל סטודנט
6. כפי שישנה תוכנת MysqlGUI עבור MySQL ניתן לבנות ממשק WEB עבור MySQL אשר יתפקד באמצעות Servlets ועל ידי ה Tomcat . על נמשק לאפשר ביצוע פעולות שגרתיות ונפוצות ב MySQL כגון: INSERT, SELECT, CREATE DATABASE וכיו"ב . ממשק שכזה יהיה שמושי ביותר עבור מנהלת האתר.

פורמט העבודה להגשה

- קובצי java, .class, .html של המנגנון
- תאור כללי של המנגנון, הסבר של המבנה והמרכיבים שלו (כולל איורים), תאור תוכנות (מחלקות) Java ותפקידיהן (יש לצרף את הקודים בנספח), הוראות התקנה והפעלה של המנגנון (כולל הגדרות של שרת ובסיס נתונים). חלק זה יוכן בקובץ Word (גופן 12).
- העבודה תכיל את השער בו יוצגו שמות המגישים ודואר אלקטרוני, תוכן עניינים של העבודה עם ציון מספר הדפים, ביבליוגרפיה. דוגמה לסגנון התאור באתר (עבודה של דקל בר)
- קובץ Readme.txt שיכיל תאור הקבצים של העבודה, דרישות המערכת, והוראות התקנה.

דרך ההגשה

יש לשמור את כל הקבצים בקובץ zip. (של כל העבודה) ולאחסן בחשבון Hosting שלכם. עליכם להעביר למתרגלים את הלינק לקובץ zip. באמצעות הדואר האלקטרוני.

דרכי הערכה

- ההערכה תכיל שני שלבים : בדיקת העבודה המוגשת והתרשמות מההגנה במפגש האישי עם המתרגל (בנוכחות המרצה).
- ההערכה תתייחס להיבטים הבאים :
- I. הרצת המנגנון - האם כל הפונקציות פועלות כהלכה? האם כל האפיונים המבוקשים נכללים בעבודה? אם יש אפיונים שהוספתם מיזמתכם - יוסף בונוס.
 - II. בדיקת תאור המנגנון - בהירות ההסבר, הגיון בתכנון (design), הגיון בבחירת דרכי המימוש של פונקציונליות.
 - III. בדיקת הקודים - בהירותם, הגיון של החלוקה למחלקות, הוספת הערות מבהירות
 - IV. בדיקת Readme - בהירות והתייחסות לצורכי המתקין (דרישות מערכת, דרך התקנה).
 - V. **בעת ההגנה** : הדגמת המנגנון, יכולת להסביר ולנמק את ההיגיון בפיתוח של מרכיבים השונים של המנגנון.

מועד ההגשה: לא יאוחר מ <יפורט בכיתה>