

פרויקט מסכם בקורס בדיקות ואיכות תוכנה

העבודה תבוצע בזוגות אליהם התחלקתם (והשתבצתם בקובץ במודל).

תאריך הגשה: 28.5.21

בנוסף, תתקיים הצגה של התוכנה וקובץ התשובות לקראת סוף הסמסטר.

רעיון:

העבודה נועדה לבחון את הידע שלכם בנושאים שנלמדו במהלך הסמסטר. במהלך הפרויקט תידרשו לפתח תוכנה רפואית שתזהה את הבעיה / מחלה של המטופל ותציע טיפול מתאים. **מטרת התוכנה היא להציע את הטיפול המתאים ביותר למטופל!** לפרויקט יצורף קובץ משימות (pdf \ word) בו יתוארו בדיקות שביצעתם.

הערות:

את התוכנה אתם יכולים לפתח בכל שפה שתמצאו (שתאפשר לכם ביצוע בדיקות).
התוכנה שתפתח צריכה להיות גרפית (בעלת ממשק גרפי למשתמש) כך שיתאפשר לבצע בדיקות GUI. (לא מסך שחור עם הדפסות ...print ... קצת צבע לא יזיק..)

דרישות התוכנה:

התוכנה צריכה לספק לפחות את הדרישות הבסיסיות הבאות:

- מסך פתיחה בו הרופא מזדהה כדי להיכנס למערכת.
 - ההזדהות מתבצעת באמצעות:
 - שם משתמש - מכיל בין 6 ל 8 תווים. מתוך התווים, לכל היותר 2 ספרות וכל השאר אותיות (אנגלית).
 - סיסמה – בין 8 ל 10 תווים. מכיל לפחות אות אחת, סיפרה אחת ותו מיוחד אחד (\$, #, ! וכו').
 - מספר ת"ז.
 - שגיאה באחד הפרטים צריכה להוביל להצגת הודעת שגיאה מתאימה.
- אפשרות להזין את פרטי המטופל ואת מצבו הרפואי – עליכם לחשוב לבד מה השדות הנחוצים.
- כפתור שלחיצה עליו תציג את האבחנה הרפואית ואת הטיפול המומלץ.
- כל פרטי הביקור של המטופל אצל הרופא ישמרו בקובץ טקסט. (פרטי המטופל, תסמינים, אבחנה וטיפול)
- המערכת תוכל לשאול את המטופל שאלות (שהתשובה להן כן / לא) במידת הצורך ותתחשב בתשובה במהלך האבחון (למשל, האם אתה מעשן?). רשימת השאלות תוגדר מראש בתוכנה ואין צורך לאפשר הוספה של שאלות נוספות.

הערות:

- אתם יכולים להחליט האם לאמת את פרטי הכניסה מול קובץ שיכיל את נתוני המשתמשים או שהנתונים יהיו סטטיים בתוך התוכנה (במקרה זה עליכם לאפשר כניסה ללפחות 2 רופאים שונים)
- באפשרותכם להוסיף דרישות (הגיוניות) נוספות אך זה לא חובה (הציון לא יפגע במידה ולא הוספתם דרישות).

במהלך ההצגה הפרונטאלית תצטרכו לענות על שאלה או שתיים מהנושאים הבאים:

- מה זה איכות / איכות תוכנה?
- SQC VS SQA
- העיקרון של בזה.
- משולש ברמודה של הבדיקות.
- בדיקות קופסא שחורה ולבנה.
- ציין לפחות 4 סוגי בדיקות.

משימות:

- בחרו 2 פונקציות (של בערך 10 שורות הכוללת לפחות תנאי או לולאה) ולבנות עבורם CFG
- כתבו 3 סיפורי משתמש על פי הדרישות הבסיסיות של הפרויקט שתוארו לעיל.
- הציגו 4 מקרי בדיקה (משני סיפורי משתמש שונים לפחות).
- תארו 2 בדיקות פונקציונליות ו 2 בדיקות GUI שביצעתם.
- תארו תרחיש בדיקה, 2 מקרה בדיקה הנגזרים ממנו ותסריטי בדיקה מתאימים (ניתן להשתמש בטבלה).
- בדיקת תחומים – שרטטו טבלת גבולות הכוללת לפחות 5 משתנים (או שדות נתונים).
- שרטטו טבלת החלטה ועץ החלטה עבור דוגמה אחת מהקוד שלכם (עם לפחות 2 תנאים).

בנספח 1 מופיעה רשימת הנחיות רפואיות לפיהם צריכה התוכנה לפעול. ההנחיות כוללות:

- סקאלה של ערכים עבור נתונים של המטופל (למשל, מהם הערכים עבור ברזל גבוה, תקין ונמוך).
- הנחיות לזיהוי בעיות/מחלות (למשל, ברזל נמוך מעיד על אנמיה).
- הנחיות לטיפול בבעיות / מחלות שונות (למשל, לטיפול באנמיה צריך לקחת כדור של 20 מ"ג ברזל פעמיים בשבוע)

ההנחיות נלקחו מאתר כלשהו המשמש לצורכי לימוד ולא תואמים למצבים רפואיים אמיתיים.

התוכנה שתפתחו צריכה לכסות את כל המקרים המופיעים בנספח.

חלוקת ציון:

- משימות תרגול 50 נק' (כל משימה מקבלת ציון 0-100)
- שאלה תאורטית 10 נק'
- תוכנה 40 נק'
 - 20% עיצוב (כתב, קצת צבע ותמונה או שתיים לא יזיקו)
 - 40% עונה על הדרישות הבסיסיות
 - 20% הערכת בודק חיצוני (אם יתאפשר)
 - 20% הרצת התוכנה ובדיקת פלטים

נספח 1



(WBC) white Blood Cells

כמות תאי הדם הלבנים הכללית.

במבוגרים (+18) : 4500-11000

בילדים (4-17) : 5500-15500

בפעוטות (0-3) : 6000-17500

ערכים גבוהים: מצביעים לרוב על קיומו של זיהום, אם קיימת מחלת חום. במקרים אחרים, נדירים ביותר, עלולים ערכים גבוהים מאוד להעיד על מחלת דם או סרטן.

ערכים נמוכים: מצביעים על מחלה ויראלית, כשל של מערכת החיסון ובמקרים נדירים ביותר על סרטן.

(Neut) Neutrophil

כמות תאי הדם הלבנים האחראים בעיקר על חיסול החיידקים.

ערכים תקינים: 54%-28% (מכלל תאי הדם הלבנים).

ערכים גבוהים: מעידים לרוב על זיהום חיידקי.

ערכים נמוכים: מעידים על הפרעה ביצירת הדם, על נטייה לזיהומים מחיידקים ובמקרים נדירים - על תהליך סרטני.

(Lymph) Lymphocytes

תאי דם לבנים האחראים על הריגת נגיפים או חיידקים הנמצאים בגוף זמן ממושך.

ערכים תקינים: 52%-36% מכלל תאי הדם הלבנים.

ערכים נמוכים: מעידים על בעיה ביצירת תאי הדם.

ערכים גבוהים: עשויים להצביע על זיהום חיידקי ממושך או על סרטן הלימפומה.

(RBC) Red Blood Cells

כדוריות הדם האדומות אחראיות על קשירת חמצן מהריאות, על הובלתו לרקמות הגוף, על קליטת פחמן דו-חמצני מתאי הגוף השונים ועל פליטתו בחזרה לריאות.

ערכים תקינים: 4.5-6

ערכים גבוהים: עלולים להצביע על הפרעה במערכת ייצור הדם. רמות גבוהות נצפו גם אצל מעשנים ואצל חולים במחלות ריאות.

ערכים נמוכים: עלולים להצביע על אנמיה או על דימומים קשים.

HCT



נפח כדוריות הדם האדומות בתוך כלל נוזל הדם.

ערכים תקינים: גברים: 37%-54%. נשים: 33%-47%.

ערכים גבוהים: שכיח בדרך כלל אצל מעשנים.

ערכים נמוכים: מצביעים לרוב על דימום או על אנמיה.

שייבון, Urea

רמת השתן בדם. שתן הוא התוצר הסופי של תהליך חילוף החומרים של חלבונים בגוף.

ערכים תקינים: 17 עד 43 מיליגרם. (אצל יוצאי עדות המזרח הערכים גבוהים בעד 10%).

ערכים גבוהים: עלולים להצביע על מחלות כליה, התייבשות או דיאטה עתירת חלבונים.

ערכים נמוכים: תת תזונה, דיאטה דלת חלבון או מחלת כבד. יש לציין שבהריון רמת השתן יורדת.

(Hb) Hemoglobin

המוגלובין הוא מרכיב בתוך הכדורית האדומה, אשר אחראי על קשירתם ועל שחרורם של חמצן ושל פחמן דו-חמצני.

ערכים תקינים: נשים: 12-16 מיליגרם, גברים: 12-18 מיליגרם, ילדים (0-17): 11.5-15.5 מיליגרם.

ערכים נמוכים: מעידים על אנמיה. זו יכולה לנבוע מהפרעה המטבולית, ממחסור בברזל ומדימומים.

קריאטינין

תוצר פירוק של מרכיב המיוצר בגוף ונמצא בשריר הקרוי "קריאנין פוספט". בדיקת קריאטינין חשובה ביותר כיוון שהיא נותנת אמת מידה לגבי תפקוד הכליות.

ערכים תקינים: בתינוקות (0-2): 0.2-0.5, בילדים ובני נוער (3-17): 0.5-1, במבוגרים (18-59): 0.6-1, בקשישים (+60): 0.6-1.2.

ערכים גבוהים: עלולים להצביע על בעיה כלייתית ובמקרים חמורים על אי ספיקת כליות. ערכים גבוהים ניתן למצוא גם בעת שלשולים והקאות (הגורמים לפירוק מוגבר של שריר ולערכים גבוהים של קריאטינין), מחלות שריר וצריכה מוגברת של בשר.

ערכים נמוכים: נראים לרוב בחולים בעלי מסת שריר ירודה מאוד ואנשים בתת תזונה שאינם צורכים די חלבון.

ברזל (Iron)



הברזל חיוני ליצירת ההמוגלובין - החלבון שנושא את החמצן בדם.
נוסף על כך הוא משמש ליצירת אנזימים רבים אחרים.

ערכים תקינים: 60 עד 160. (אצל נשים נמוך ב 20%).

רמות גבוהות: עלולים להצביע על הרעלת ברזל.

רמות נמוכות: מעידה בדרך כלל על תזונה לא מספקת או על עלייה בצורך בברזל (למשל בהריון) או על איבוד דם בעקבות דימום.

(HDL) High Density Lipoprotein

HDL הקרוי גם 'הכולסטרול הטוב', הינו מולקולה דמוית חלבון, אשר נושאת את הכולסטרול מתאי הגוף אל הכבד, שם מפורק הכולסטרול. בכך מסייע ה-HDL לגוף להיפטר מעודפי שומנים.

ערכים תקינים: גברים: 29-62 מיליגרם נשים: 34-82 מיליגרם. (אצל אתיופים גבוהה ב 20%)

רמות גבוהות: לרוב אינן מזיקות. פעילות גופנית מעלה את רמות הכולסטרול ה"טוב".

רמות נמוכות: עשויות להצביע על סיכון למחלות לב, על היפרליפידמיה (יתר שומנים בדם) או על סוכרת מבוגרים.

Alkaline Phosphatase, פוספטזה אלקלית

התפקיד המטבולי של האנזים אינו ברור לגמרי. הוא קשור להעברת מרכיבים דרך ממברנות, וכן יש לו תפקיד בהסתיידות של העצם. האנזים נמצא ברקמות שונות בגוף, בעיקר בכבד, בדרכי המרה, במעי, בעצמות ובשליה.

ערכים תקינים: יוצאי עדות המזרח: 60 עד 120 יחידות. שאר האוכלוסייה: 30 עד 90 יחידות.

רמות גבוהות: עלולים להצביע על מחלות כבד, מחלות בדרכי המרה, הריון, פעילות יתר של בלוטת התריס או שימוש בתרופות שונות.

רמות נמוכות: עשויות להצביע על תזונה לקויה שחסרים בה חלבונים. חוסר בוויטמינים כמו ויטמין B12, ויטמין C, ויטמין B6, חומצה פולית.

טבלת טיפולים מומלצים.



הטיפולים המוצעים בטבלה הם המצאה לצורך לימוד ואינם משקפים את המציאות.

מחלה / בעיה	טיפול מומלץ
אנמיה	שני כדורי 10 מ"ג של B12 ביום למשך חודש
דיאטה	לתאם פגישה עם תזונאי
דימום	להתפנות בדחיפות לבית החולים
היפרליפידמיה (שומנים בדם)	לתאם פגישה עם תזונאי, כדור 5 מ"ג של סימוביל ביום למשך שבוע
הפרעה ביצירת הדם / תאי דם	כדור 10 מ"ג של B12 ביום למשך חודש כדור 5 מ"ג של חומצה פולית ביום למשך חודש
הפרעה המטולוגית	זריקה של הורמון לעידוד ייצור תאי הדם האדומים
הרעלת ברזל	להתפנות לבית החולים
התייבשות	מנוחה מוחלטת בשכיבה, החזרת נוזלים בשתייה
זיהום	אנטיביוטיקה ייעודית
חוסר בוויטמינים	הפנייה לבדיקת דם לזיהוי הוויטמינים החסרים
מחלה ויראלית	לנוח בבית
מחלות בדרכי המרה	הפנייה לטיפול כירורגי
מחלות לב	לתאם פגישה עם תזונאי
מחלת דם	שילוב של ציקלופוספאמיד וקורטיקוסטרואידים
מחלת כבד	הפנייה לאבחנה ספציפית לצורך קביעת טיפול
מחלת כליה	איזון את רמות הסוכר בדם
מחסור בברזל	שני כדורי 10 מ"ג של B12 ביום למשך חודש
מחלות שריר	שני כדורי 5 מ"ג של כורכום c3 של אלטמן ביום למשך חודש
מעשנים	להפסיק לעשן
מחלת ריאות	להפסיק לעשן / הפנייה לצילום רנטגן של הריאות
פעילות יתר של בלוטת התריס	Propylthiouracil להקטנת פעילות בלוטת התריס
סוכרת מבוגרים	התאמת אינסולין למטופל
סרטן	אנטרקטיניב - Entrectinib
צריכה מוגברת של בשר	לתאם פגישה עם תזונאי
שימוש בתרופות שונות	הפנייה לרופא המשפחה לצורך בדיקת התאמה בין התרופות
תת תזונה	לתאם פגישה עם תזונאי