


תקשורת ומחשוב

תרגיל תכנותי 7

הוראות להגשת המטלה:

1. את כל המטלות יש להגיש אך ורק דרך מערכת ה-MoodLearn (המידע האישי <= השיעורים שלי <= לחיצה על ) , לא דרך המייל ולא באף דרך אחרת.
2. כל מטלה יש להגיש בנפרד, עד התאריך שנקבע לה (אין הגשה באיחור).
3. ניתן להגיש מטלות בזוגות.
4. יש לתת שם שמכיל ת.ז. של הסטודנטים, לקובץ מכוון.
5. יש לכוון את כל הקבצים באחד מהפורמטים הבאים, ZIP, RAR, 7-ZIP, בלבד.
6. חובה להגיש את התרגיל בצרוף קוד המקור בשפת JAVA בלבד. מי שלא יגיש את קוד המקור בצורה שתפתח בפנקס הרשימות (NOTEPAD) העבודה לא תיבדק וייחשב הדבר כאילו לא הגיש שעורי בית ויגרור הורדה בציון.
7. יש להגיש Java Doc
8. יש להגיש קובץ pcap (רק בתרגילי תקשורת)
9. משקל בציון סופי: 8%.

תיאור התרגיל:

בתרגיל זה עליכם לבנות מערכת העברת קבצי ה-media (סרטוני וידאו או קבצי מוסיקה) ושמיעה/צפייה בקבצים בצד לקוח. ניתן וכדאי להשתמש בתוכנה שפתחתם בתרגילים 3, 4 כתשתית. ספריות רלוונטיות ניתן למצוא באינטרנט (מומלץ JMF, לא חובה). חובה לציין מקור הספריות אשר בשימוש.

תיאור המערכת:

השרת (server) מאתחל את עצמו ו"מקשיב". השרת רץ על גבי שרת IP מסוים ומקשיב לפורט הידוע ללקוחות. עד 2 לקוחות (clients) יכולים "לתקשר" עימו (להיות מחוברים לשרת). בשביל הסדר הטוב נסכם שבתרגיל זה נעשה שימוש בפורטים שמספרים (58000-58010) לקוח: תוכנית java שמאפשרת להתחבר לשרת, לקבל רשימת קבצי media ולהוריד קובץ ה-media מתוך השרת. לאחר שלקוח מתנתק הפורט שהתפנה חוזר להיות משאב פנוי (השרת יכול לתמוך ב 2 לקוחות בו זמנית). לקוח לאחר הורדת קובץ יכול להריץ קובץ ה-media תוך שימוש ב-Java Media Player. נגן המדיה (Java Media Player) מספק שיטות של הפעלה, עצירה, השתקה וקבלת מידע אודות קובץ ה-media. הלקוח מציג תפריט פשוט עם מספר אפשרויות. רשימת הודעות שנשלחות מהלקוח (לשרת):

1. מבקש להתחבר לשרת
<id> <connect>

2. מבקש להציג רשימת קבצי media

<id> <list_media>

3. מבקש להוריד קובץ media
<id> <download> <media_file>

4. התנתק
<disconnect>

רשימת ההודעות שמתקבלות מהשרת (ללקוח):

1. התחברות לשרת:

You are connected: <ID>, <port>

Error: You can't connect (too many users).

2. לקוח מקבל רשימת קבצי media
User <ID> get media list.

3. לקוח מקבל קובץ media:
User <ID> downloaded file.

4. לקוח מתנתק
User <ID> <IP><port> is now disconnected!

אפיון טכני

השרת יעלה וימתין לפורט קבוע הידוע ללקוחות – לדוגמה 58000.
לקוח שרוצה להוריד קובץ, יוצר קשר עם השרת בפורט ומבקש להוריד קובץ מרשימת קבצי ה-media הקיימים בשרת. השרת יפתח ביוזמתו ערוץ TCP אחר (בניה 58001) ולאחר הקמת הערוץ יוריד הקובץ ללקוח בערוץ הזה – 58001. בסיום הורדת הקובץ, עם פירוט המצוין לעיל, ייסגר ערוץ 58001. התקשורת בין השרת ללקוח צריכה להתנהל בשני ערוצי TCP בו זמנית. באחד יועבר המידע - הקובץ (ערוץ ההורדה) ובאחד (ערוץ הבקרה) יועבר מידע על העברת המידע בערוץ השני. רק לאחר שנוצר קשר בערוץ הבקרה, מוקם ערוץ ההורדה. רק לאחר סיום ההורדה, ינותק ערוץ הבקרה. הבקשה לרשימת קבצים, בקשה להעברת הקובץ תעבור בערוץ הבקרה. הקובץ עצמו יועבר בערוץ ההורדה. באופן כזה יתאפשר לשני לקוחות לבקש הורדת קובץ. הבידול ביניהם יהיה באמצעות הפורט של הלקוח. הלקוח לאחר הורדת הקובץ, מפעיל את הקובץ ע"י נגן המדיה תוך שימוש באופציות של עצירה, הפעלה מחדש, השתקה וקבלת מידע אודות הקובץ.

הערות כלליות:

- בתרגיל זה ניתן לכם חופש החלטה רב בקשר לאופן התקשורת בין הלקוח לשרת, אופן מימוש הלקוח ועוד.
- מותר בהחלט להשתמש בדוגמאות קוד מהאינטרנט (אך לא אחד מהשני), אבל עליכם לשלוט בכל אספקט של הקוד בו אתם משתמשים!
- ניתן להניח הנחות מקלות, אך יש לציין כל הנחה מקלה במפורש!
- את התרגיל יש לעשות ב java.
- זהו לא קורס בגרפיקה ולכן אין צורך שהלקוח יהיה יפה במיוחד, אך באופן טבעי נדרש שימוש בחלונות (גראפיים) וב-threads.

בהצלחה!