פרויקט שנה רביעית, סקירה ספרותית לפרויקטי מחקר

כללי: מטרת הסקירה הספרותית היא לתת את הרקע הנדרש לקורא על מנת להבין את התרומה המדעית של הפרויקט. נסקור להלן את מבנה הסקירה הספרותית של פרויקט מחקרי, כיצד לגשת לכתיבתה, מבנה מאמרים, ואת התוצר הנדרש לסיכום הסמסטר הראשון ובדו"ח הפרויקט הסופי.

במאמר מדעי כל טענה או עובדה חייבת להיות מגובה על ידי ניסויים המדווחים במאמר או על ידי ציטוט מאמר אחר בו הטענה התפרסמה (רוב המקרים). בצורה כזאת נוצרת רשת ציטוטים המראה על קשרים בין מאמרים. הרשת מאפשרת מקור נוסף לחיפושים מלבד חיפוש על פי מילות מפתח.

למאמר מדעי יש בדרך כלל מבנה סטנדרטי. מאמרים שונים משתמשים בשמות שונים עבור החלקים אך תוכנם זהה ברוב המקרים. למאמר יש את החלקים הבאים:

1. כותרת – הכותרת אמורה לתאר את תחום המאמר. במקרים רבים ניתן לסנן מאמרים רלוונטיים ע"פ הכותרת, אולם לעיתים הכותרת אינה מספקת את המידע הנדרש על מנת להחליט האם המאמר רלוונטי עבורכם.

2. תקציר (abstract) – התקציר מתאר את כל תוכנו של המאמר בקיצור נמרץ – לרוב לא יותר מפסקה או שתיים.

3. מבוא (Introduction) – המבוא חוזר על הנאמר בתקציר תוך הרחבה. המבוא מתאר את הבעיה בה עוסק המאמר, סוקר בקצרה את הרקע הנדרש, מתאר את הפתרון המוצע (התרומה), ואת הניסוי שבוצע, אם קיים כזה. לאחר קריאת המבוא ניתן לדעת מה מידת הרלוונטיות של המאמר.

4. רקע (background) – פרק זה עוסק בסקירה ספרותית של הרקע הנדרש על מנת להבין את התרומה המדעית. במקרים רבים יזכיר הפרק נושאים רבים עם רלוונטיות חלקית בקצרה, ויתמקד רק בנושאים אותם המאמר מרחיב ישירות. כאשר המאמר רלוונטי עבורכם, ניתן להשתמש בפרק זה על מנת למצוא מאמרים נוספים רלוונטיים.

5) תרומה מרכזית – כעת עובר המאמר לתיאור התרומה המרכזית באופן טכני ומפורט. כאשר למאמר אין רלוונטיות ישירה עבורכם, ניתן לדלג על פרק זה.

6) ניסוי (Empirical analysis) – פרק זה עוסק בתיאור הניסוי שבוצע על מנת להדגים את התרומה המרכזית. במקרים רבים אין צורך לקרוא פרק זה. הפרק יכיל את תיאור מבנה הניסוי, ה-data בו השתמשו, פרוטוקול הניסוי, התוצאות, ודיון במסקנות העולות מהתוצאות. לעיתים הפרק מחולק לכמה פרקים ולעיתים כל האמור למעלה מכווץ כתתי פרקים.

7) עבודות באותו נושא (related work) – לעיתים יהיה פרק המשווה את העבודה הנוכחית לעבודות נוספות באותו נושא. לעיתים פרק זה הוא חלק מסקירת הרקע. הפרק יכול להפנות אותכם לעבודות רלוונטיות נוספות באותו תחום.

8) סיכום (Conclusion) – הסיכום מתאר שוב בקצרה את התרומה המרכזית של המאמר תוך התמקדות בניסוי ובמסקנותיו המרכזיות, וכמו כן מתאר כיוונים עתידיים למחקר.

כיצד לקרוא מאמר – קראו את הכותרת, אם המאמר נראה רלוונטי, קראו את התקציר, ואח"כ את המבוא. אם המאמר אינו מאוד רלוונטי, ניתן לקרוא את הסיכום ולהסתפק בכך. אם המאמר קשור לנושא המעניין אותכם, אך לא במישרין, כדאי לקרוא את הרקע ואת הפרק העוסק בעבודות נוספות על מנת למצוא מאמרים נוספים שכדאי לקרוא. את התרומה המרכזית והניסויים קוראים רק כאשר המאמר נוגע ישירות לתחום בו אתם עוסקים.

היכן מוצאים מאמרים – האתרים הבאים מפרסמים מאמרים מדעיים תוך אפשרות חיפוש ע"פ מחברים וכותרות:

* Google Scholar (http://scholar.google.co.il)
* Microsoft Academic Search (<http://academic.research.microsoft.com>)
* CiteSeer (<http://citeseer.ist.psu.edu/index>)
* DBLP (<http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db>)
* ACM Digital Library (<http://dl.acm.org>)

יתכן וחלק מהמאמרים לא יהיו זמינים מחוץ לרשת האוניברסיטה.

Background vs. Related work:

רקע – מכיל את כל הידע הנדרש להבנת העבודה, כגון: מושגי יסוד הנדרשים להבנת העבודה, אלגוריתמים בהם משתמשים, אלגוריתמים אותם משפרים.

עבודות קשורות – בחלק זה נדגיש את הייחוד של העבודה שלנו. נסקור עבודות דומות בהקשר לעבודה שלנו, תוך התמקדות על החלקים הדומים ועל מה ששונה.

סוגי מאמרים:

1. workshop – כמעט ללא סינון, מאמרים לא בשלים
2. כנס – כנסים טובים מקבלים רק כ-30%, מאמר כנס מוגבל במקום ולכן מקצר ברקע
3. ז'ורנל – מאמרים רחבים יותר. מקום טוב לקרוא על related work
4. סקירה – מאמרים שסוקרים עבודות בתחום מסויים. מאוד נוחים לסקירת ספרות.

כיצד להכין סקירה ספרותית – חפשו ב-google או ב-google scholar (או בכל מנוע חיפוש אחר) אחר מילות מפתח הרלוונטיות לנושא שלכם, עד שתמצאו מספר מאמרים רלוונטיים. משם תוכלו להרחיב את חיפושכם תוך חיפוש מאמרים המצוטטים על ידי מאמרים רלוונטיים (לפי סקירת הרקע של המאמר הרלוונטי) או מאמרים שציטטו את המאמר הרלוונטי (אתרי החיפוש למעלה מאפשרים חיפוש כזה). במקרים רבים ניתן למצוא מאמר סקירה בתחום (survey / review) שיקצר את התהליך.

מבנה הסקירה הספרותית – עבור כל מאמר שקראתם (מעבר לכותרת), בין אם הוא רלוונטי או לא, רשמו תקציר המתאר את נושאו ואת תרומתו המרכזית. ככל שהמאמר רלוונטי יותר עבורכם, כך התקציר יהיה ארוך יותר. עבור מאמרים רלוונטיים יש להוסיף לאחר הסיכום הסבר על הרלוונטיות של המאמר לפרויקט שלכם והסבר על מה חסר למאמר או מה יש לבצע באופן שונה על מנת להתאים לפרויקט שלכם. במידה ומצאתם מאמר אותו אתם מרחיבים ישירות או מאמר המתאר טכניקה בה תשתמשו, יש לתת סקירה נרחבת יותר המתארת את השיטה או האלגוריתם אותו מציע המאמר ובו תשתמשו. חלק זה ישמש אותכם להכנת פרק הסקירה ויכנס לדו"ח הסופי מאוחר יותר כנספח.

לאחר שלב זה יש להכין את פרק הסקירה שיכנס מאוחר יותר לדו"ח המסכם. בסקירה יש לתאר את התחום בכללותו, תוך פירוט האתגרים והבעיות המרכזיות בתחום. אח"כ יש להתמקד בתת-התחום בו עוסק הפרויקט ולהציג את הגישות השונות לפתרון הבעיות הרלוונטיות. יש לפרט עבור כל גישה מוצגת מה הרלוונטיות שלה לפרויקט ומה יתרונותיה וחסרונותיה, תוך התמקדות על החלל אותו בא הפרויקט למלא, כלומר מה לא נעשה בעבודות קודמות שנחוץ לפרויקט. רצוי לרשום גם כיצד נבדקה השיטה, כלומר אילו ניסויים נערכו ומה היו תוצאותיהם. במקרה וישנן שיטות או אלגוריתמים בהן משתמשים ישירות או שאותן אתם מרחיבים, יש לרשום הסבר מפורט הכולל לעיתים פסאודו-קוד. במקרים רבים ניתן לתת סיכום של הפרק על ידי טבלה המציגה את הגישות או הבעיות המרכזיות, או את הפתרונות המוצעים תוך השוואת תכונותיהם יתרונותיהם וחסרונותיהם. כל הצגה גרפית מעין זאת מקלה מאוד על הבנת הרקע. פרק זה יכול להכיל 5-10 עמודים מתוך הדו"ח הסופי.

בהצלחה!