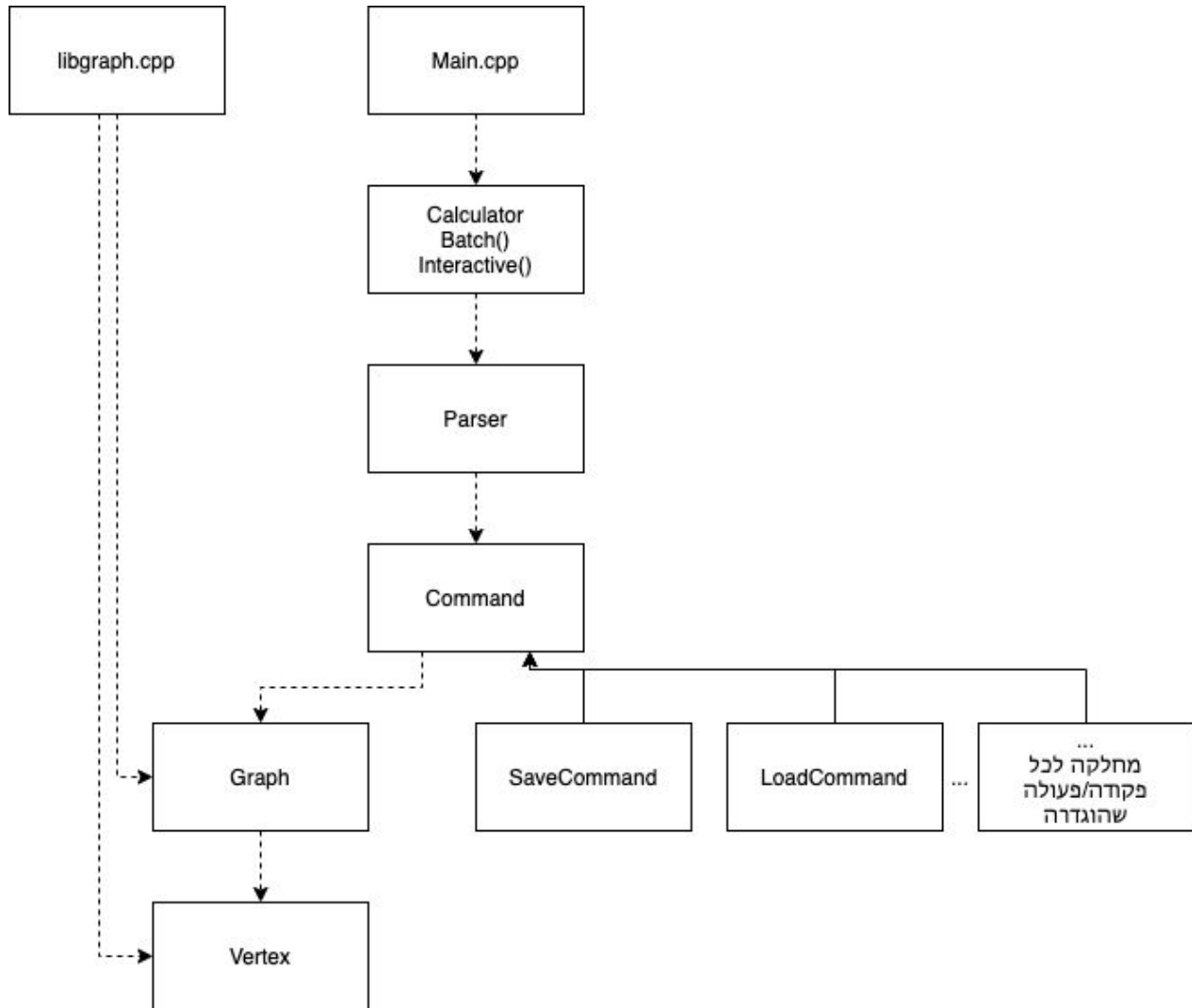


Design Spec - MTM Final - Gcalc

להלן שרטוט המחלקות והקבצים הראשיים והקשרים ביניהם (חץ מקוקו פירושו include ושימוש בתכונות המודול המחובר, חץ אחיד פירושו ירושה):



לתוכנית יש שתי "נק' כניסה" המשמשות לצרכים השונים:

1. כתוכנית מחשבון במוד Shell/Batch. באמצעות קימפול כלל הרכיבים הנדרשים ע" main.cpp.
2. כספריית פייתון באמצעות swig, ע"י שימוש בקובץ מעטפת libgraph.cpp ליצירת הספרייה הסטטית libgraph.a

במסמך הנ"ל נתמקד באופן פעולת התוכנית כתוכנה עצמאית ומלאה **כמחשבון**. התוכנית בנויה ב"מודל שכבות" כאשר פקודה כל פקודה הנכנסת כקלט לביצוע עוברת את כל השכבות לצורך ביצועה. כל שכבה ממומשת כמודול (Class) כפי שניתן לראות בשרטוט. להלן פירוט על כל מחלקה ע"פ סדר "Bottom To Top":

- **Vertex** - מחלקה המייצגת צומת בגרף. אוסף את כללי השמות המוגדרים לצומת.
- **Graph** - מחלקה המייצגת גרף. בעזרת מחלקת Vertex כל צומת מיוצג בעזרת מופע וכל קשת מיוצגת ע"י זוג סדור של מופעים. המחלקה מממשת את כל האופרטורים הנדרשים לביצוע על גרפים.
- **Command ומחלקות יורשות** - המחלקה ומחלקות היורשות ממנה הן ממשק תכנותי לביצוע פעולות על גרפים (יצירה, חיבור, מחיקה, הדפסה וכו') כאשר עבור כל פעולה אפשרית קיימת מחלקה ייעודית היודעת עבור קלט מתאים (בד"כ שמות הגרפים) לבצע את הפעולה הרצויה. כל מחלקה חושפת פונקציית exec שבהינתן "טבלת סמלים" (רישום של כל הגרפים הקיימים עד כה במחשבון) המשמשת כ-context הפקודה הרצויה תתבצע עליו.
ניתן לבצע קומפוזיציה של מחלקות Command ו"לארוז" אותן לידי מחלקת Command יחידה אשר בהפעלתה יודעת לבצע את כל הפעולות ע"פ הסדר הרצוי. כך לדוגמא פקודה מסוג save(G1+G2,) graph.gc תיוצג ע"י קומפוזיציה של פקודת חיבור (OperationCommand) ולאחריה ביצוע פקודת שמירה (SaveCommand).
- **Parser** - הרכיב מקבל כקלט שורת פקודה גולמית כסטרינג ומבצע עליו parse תוך אכיפת מגבלות סטינגס. הרכיב, מכל פקודה תקנית מייצר מופע מסוג Command (או אחת המחלקות היורשות ממנה) ולמעשה באמצעות קומפוזיציה של פקודות Command שונות אורז פקודות מורכבות בעזרת מופע Commnad יחיד. לאחר סיום הרכבת מוצלח של מופע Commnad, הפארסר יפעיל את הפקודה.
- **Calculator** - הרכיב מטפל בקלט המגיע לביצוע כפקודות מstdin או מקובץ ע"פ המוד המבוקש ומעביר את הפקודות להמשך טיפול בשכבת Parser. המודול שומר אצלו טבלת סימנים - כלומר רישום של כל הגרפים הקיימים במחשבון. כמו כן המודול מנקז אליו את כל השגיאות הנזרקו משכבות נמוכות יותר ומדפיס הודעת שגיאה ע"פ הפורמט הנדרש.
- **Main.cpp** - נק' הכניסה של התוכנית יוצרת אובייקט סינגלטוני מטיפוס Calculator, מקנפגת אותו בהתאם לקלט המתקבל כארגומנטים, להרצת התוכנית במוד המבוקש - Shell/Batch