



Создание Python обёртки над библиотекой линейной разреженной алгебры

Автор: Алимов Павел Геннадьевич, 19.Б11-мм

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент кафедры информатики С.В. Григорьев

Санкт-Петербургский государственный университет
Кафедра системного программирования

22 октября 2021г.

- Во многих задачах применяется разреженная линейная алгебра
- Разные библиотеки — разная реализация — разная производительность
- В современном мире активно используется *Python*

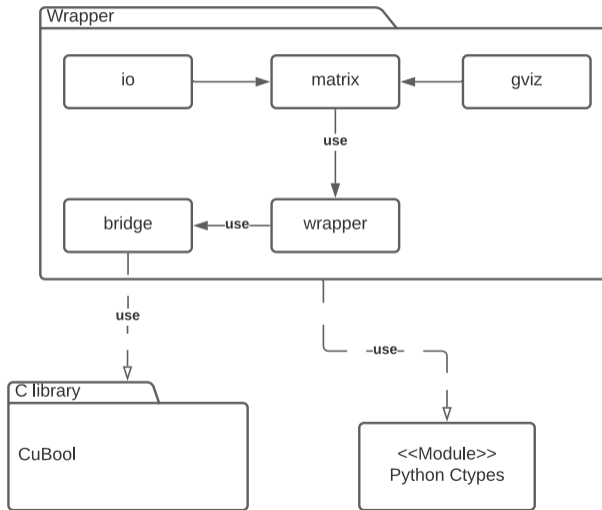
- Цель: создание обёртки для библиотеки алгебраических действий над разреженными матрицами
- Задачи:
 - 1 Выбрать инструмент для создания обёртки
 - 2 Создать обёртку над существующей библиотекой разреженной алгебры CuBool

Инструменты для создания обёртки

| Критерии | Требуется изменение исходного кода | Позволяет вызывать C/C++ функции из <i>Python</i> |
|---------------|------------------------------------|---|
| SWIG | Да | Да |
| CFFI | Нет | Нет |
| Boost Python | Да | Да |
| Python/C API | Да | Да |
| <i>Ctypes</i> | Нет | Да |

Архитектура

- bridge — модуль с определением сигнатур
- wrapper — модуль предоставляющий доступ к библиотеке
- matrix — модуль для взаимодействия с матрицей
- io — модуль для ввода и вывода матрицей
- gviz — модуль для графического представления матриц



- Регрессионные тесты для методов обёртки
- Примеры использования каждого из методов класса Matrix
 - ▶ Результат включён в документацию для пакета rusubool¹

¹Python пакет: <https://pypi.org/project/rusubool/>

- Выбран инструмент *Ctypes* для создания обёртки
- Создана обёртка над библиотекой *CuBool*²
 - ▶ Написаны регрессионные тесты
 - ▶ Написаны примеры использования
 - ▶ Результаты работы были использованы в пакете *ruscubool*³
 - ▶ Результаты работы были использованы в пакете *ruspbla*⁴

²Исходный код обёртки: <https://github.com/JetBrains-Research/cuBool/tree/master/python>

³Python пакет: <https://pypi.org/project/ruscubool/>

⁴Python пакет: <https://pypi.org/project/ruspbla/>