

Реализация библиотеки создания баз данных GrinDB для сбора результатов психологического анкетирования

Мельников Лев
8Б класс

Научный руководитель: И.Р. Дединский

Цель и задачи

Цель

- Реализовать библиотеку для создания баз данных

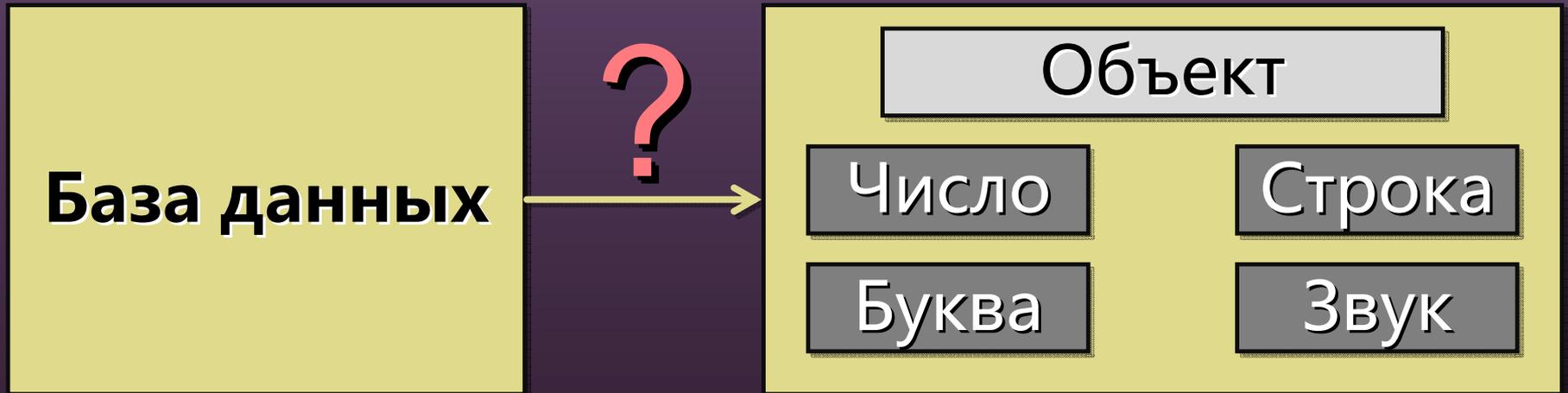
Задачи

- Разработать способ хранения разнотиповой информации
- Реализовать серверную часть для сбора ответов анкетирования по сети с клиентов
- Разработать модуль для экспорта базы данных в формате Excel
- Реализовать пользовательский интерфейс управления базой данных

Хранение данных

Проблема

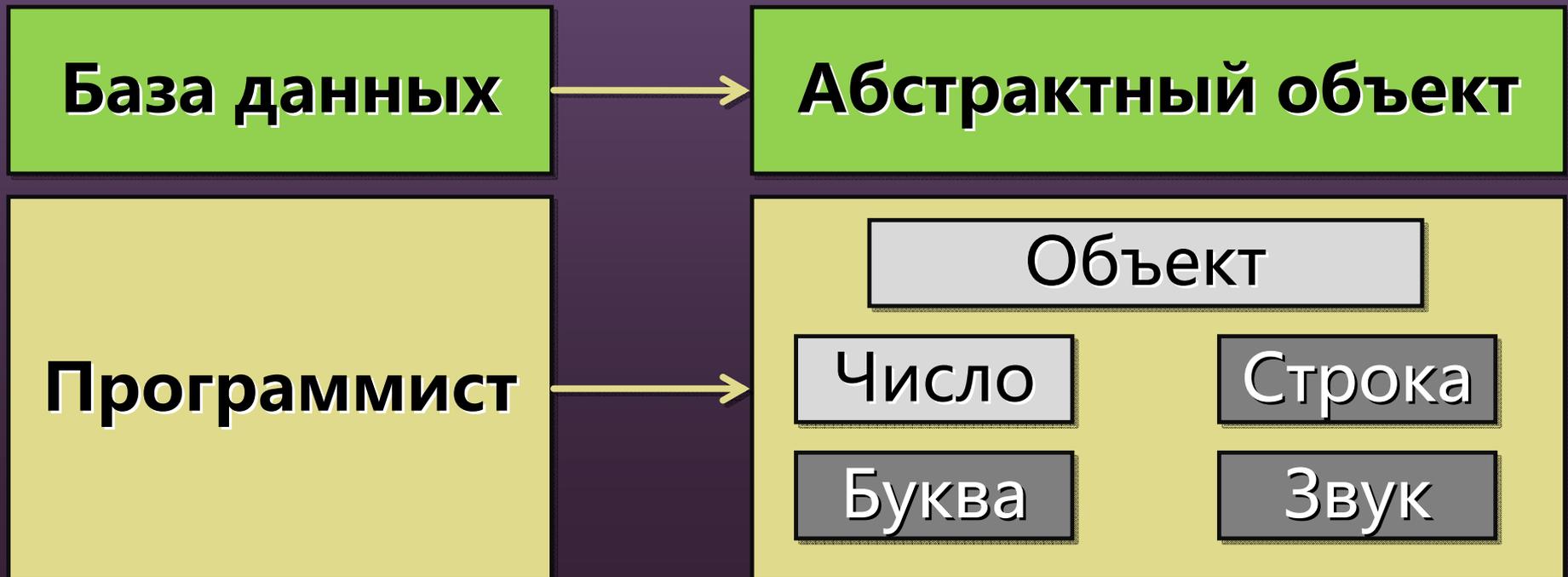
Как хранить разнотиповые объекты?



Хранение данных

Решение: Абстракция

- База данных не знает, что хранится
- Программист знает, что хранится



Хранение данных

Пример

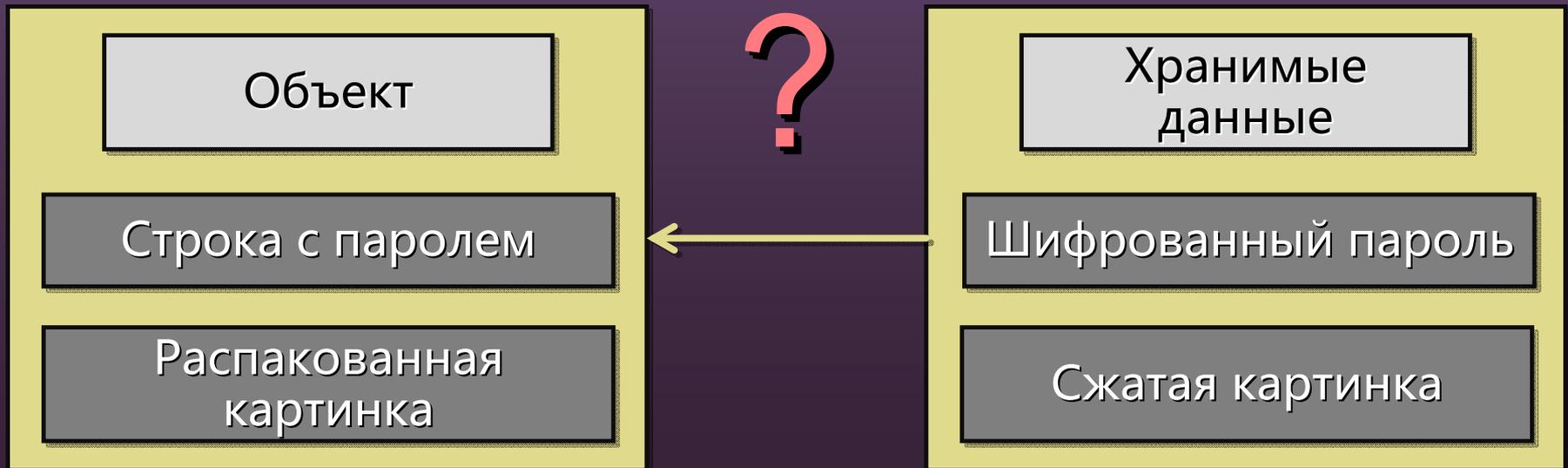
Код программиста

```
...  
  
Image* imagePtr = nullptr;           // Создаем указатель  
                                     // на изображение  
  
imagePtr = (Image*) database.get (0, 2); // Загружаем из базы  
                                     // Данных  
                                     // Из колонки 0  
                                     // Строки 2  
  
if ( imagePtr )                       // Если указатель не нулевой  
    imagePtr->rotate ();               // то вращаем изображение  
  
...
```

Создание объектов

Проблема

Как база данных, не знающая о том, что хранит, создаст объект нужного типа из хранимых данных?



Создание объектов

Решение: Фабрика типов

Для каждого типа Программист передает фабрике атрибуты, необходимые для работы с типом

Атрибуты типа данных

Метод создания

Метод сохранения

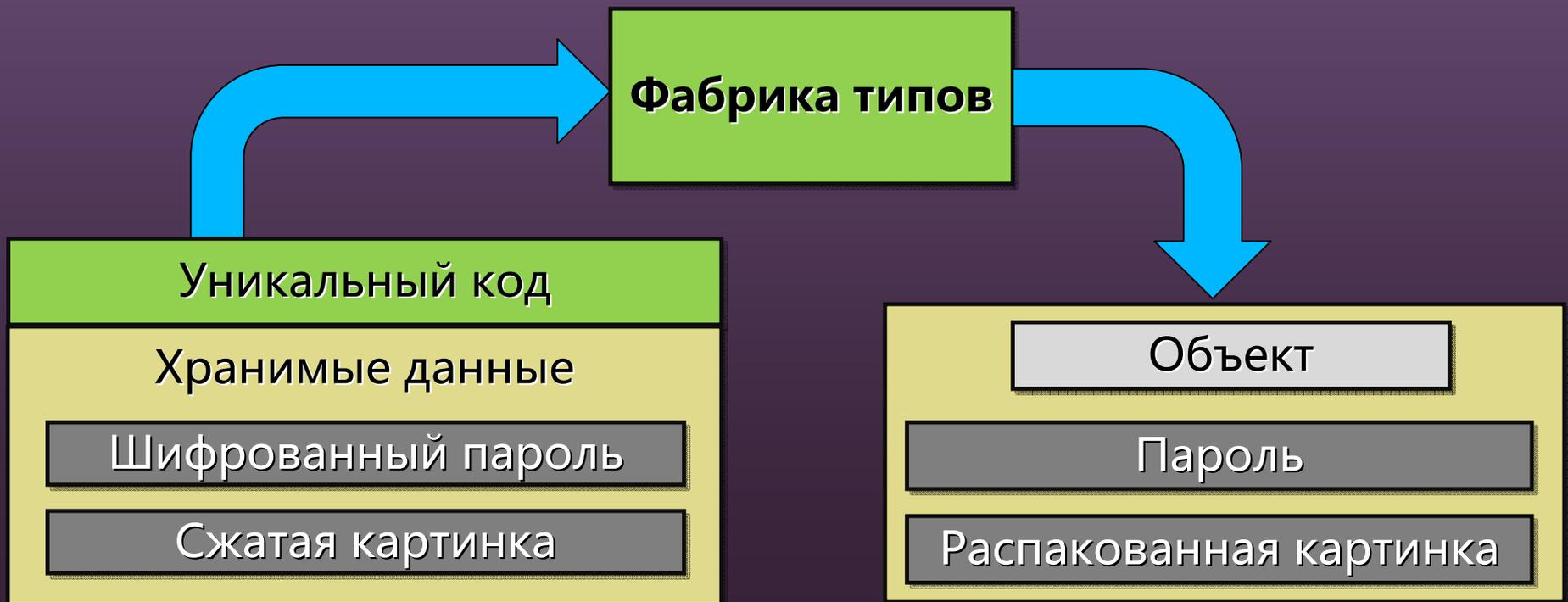
Уникальный код

Размер объекта

Создание объектов

Решение: Фабрика типов

Фабрика типов сама создает объекты с помощью переданных атрибутов



Создание объектов

Пример

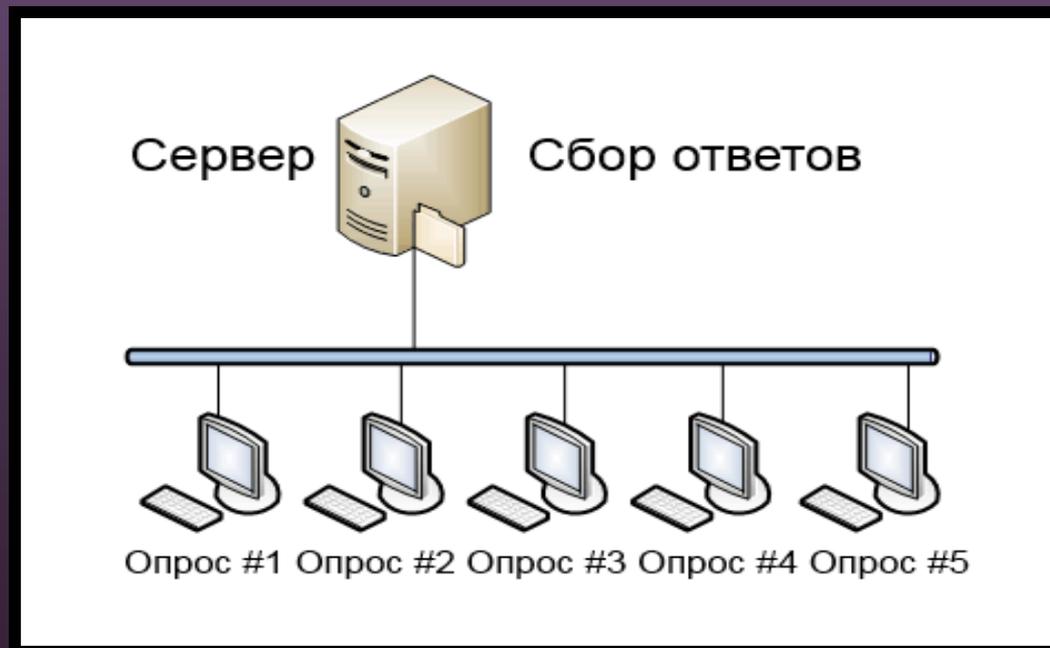
Примерный код программиста

```
...  
  
int    code = storedData.code; // Извлекаем уникальный код  
char*  data = storedData.info; // Извлекаем данные  
  
// Фабрика создает объект  
Object* object = classFactory.create (code, data);  
  
Store (object); // Сохраняем объекты  
  
...
```

Передача данных

Проблема

Как передать данные с клиента на сервер?



Передача данных

Решение: Протокол связи

Разработан протокол связи для синхронизации баз данных



Передача данных

Пример

Код из базы данных

```
dataBase.load ("file.dtb"); // Загружаем данные из файла
dataBase.send ("127.0.0.1", 80, 5, 7); // Отправляем их
                                         // на localhost
                                         // Порт 80
                                         // Колонку 5 строку 7

dataBase.Receive (80); // Принимаем данные с порта 80
dataBase.save ("file.dtb"); // Сохраняем их
...
```

Технологии разработки

Документирование

- Каждый класс, функция, пространство имен, структура в коде задокументированы

Система контроля версий

- Код находится в репозитории `github://MarkGrin/DataBase`

Прототипирование и тестирование

- Был разработан и протестирован прототип базы данных

Работа программы

Анкета по нагрузке

Вопрос 6 из 10

Какие занятия Вы посещаете во внеурочное время в Лицее?

- Подготовку к олимпиадам
- Готовите проект или доклад для конференции
- Занимаетесь музыкой
- Участвуете в спектакле
- Пишете статьи для школьного журнала
- Помогаете на занятиях в Вечерней школе
- Что-то другое:

Юрий

Кто является Вашим руководителем?

Дмитрий

Предыдущий вопрос Следующий вопрос

Опрос

Имя класса

Окей

Имя не введено

Состояние тестирования
Тестирование остановлено

Остановить тестирование

Начать тестирование

Кол во ответов
0

Сохранить

Сбросить

Анкета по нагрузке

Вопрос 7 из 10

Чем еще Вы хотели бы заниматься в Лицее после уроков, если бы у Вас была возможность?

- Профильные кружки
- Лектории
- Экспериментальные исследовательские лаборатории
- Подготовка к олимпиадам
- Спортивные секции
- Киноклуб
- Театральная студия
- Танцевальный класс
- Дискуссионный клуб
- КВН
- Интеллектуальные игры (например, «Что? Где? Когда?»)
- Что-то другое:

Химия

Выбрать предмет

Выбрать предмет

Выбрать предмет

Выбрать предмет

Предыдущий вопрос Следующий вопрос

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
```

```
Listening for connection...
Incoming connection
Connection accepted
Connection request transferring line
Transfer confirmed
Transferring...
Transferred
```

Результаты

- Реализована библиотека для создания баз данных (СУБД GrinDB)
- Реализована программа психологического опроса, использующая СУБД GrinDB
- Реализован модуль для экспорта данных в Excel
- Получен опыт работы с базами данных, работы с фабриками классов, с сетями, с разработкой протоколов обмена данными

Планы на будущее

- Усложнить и доработать протокол обмена данными, добавить в него поддержку сессий для сохранения промежуточного результата
- Разделить пользовательский интерфейс и сервер в две разные программы для повышения стабильности и модульности
- Развивать проект для помощи в анкетировании психологической службы лица «Вторая школа»

Спасибо за внимание

Вопросы?