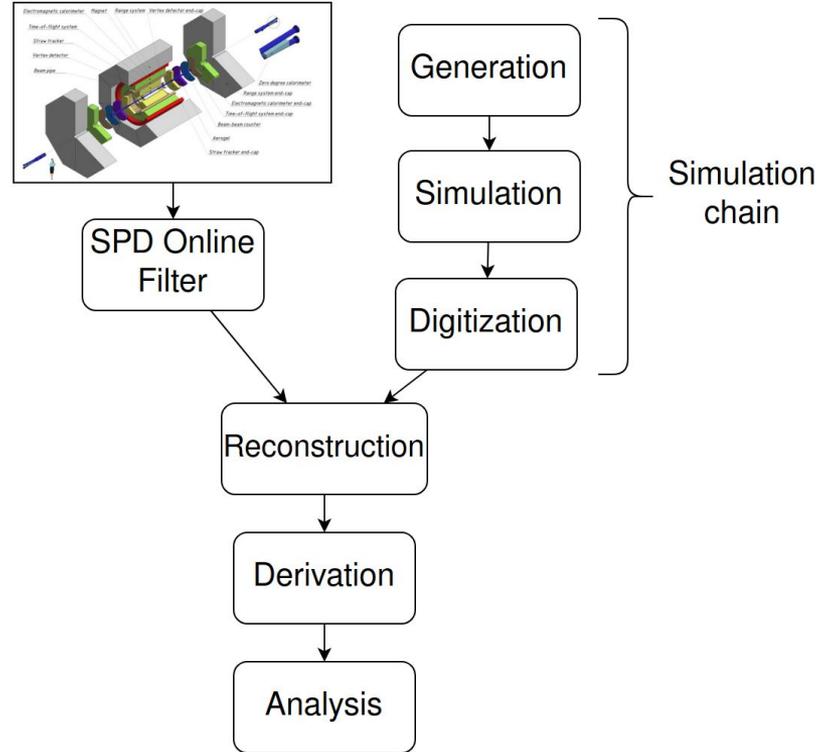
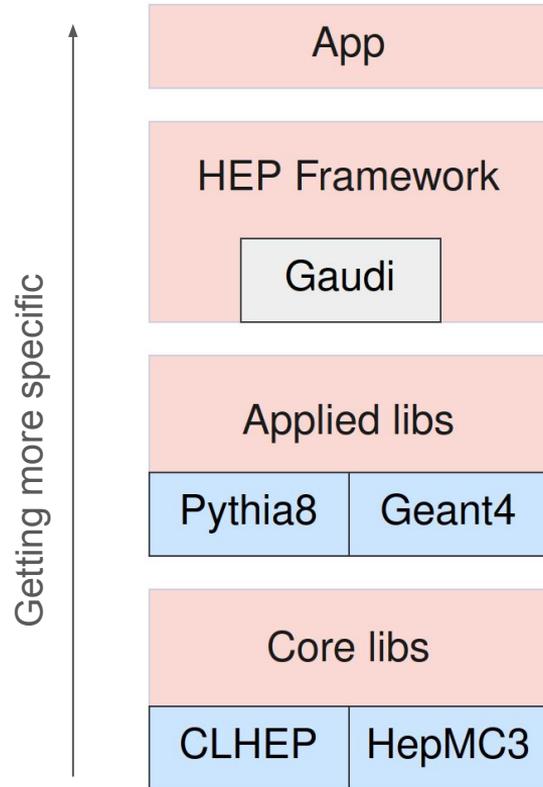


Sampro - программная платформа для прикладного ПО эксперимента SPD

Симбирятин Л. Л.

Научные руководители: Жемчугов А. С. (ЛЯП, ОИЯИ)
Солдатов Е. Ю. (каф. №40, МИФИ)

Введение: задачи и стек ПО в ФВЭ



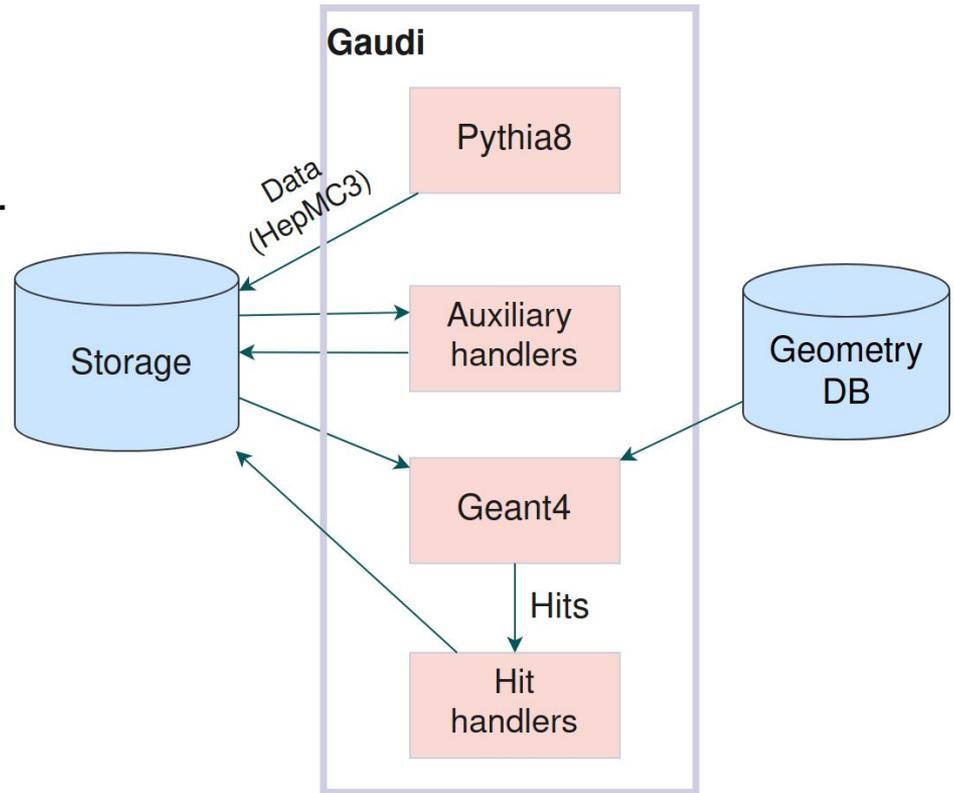
SPD data processing pipeline

Тема и задачи работы

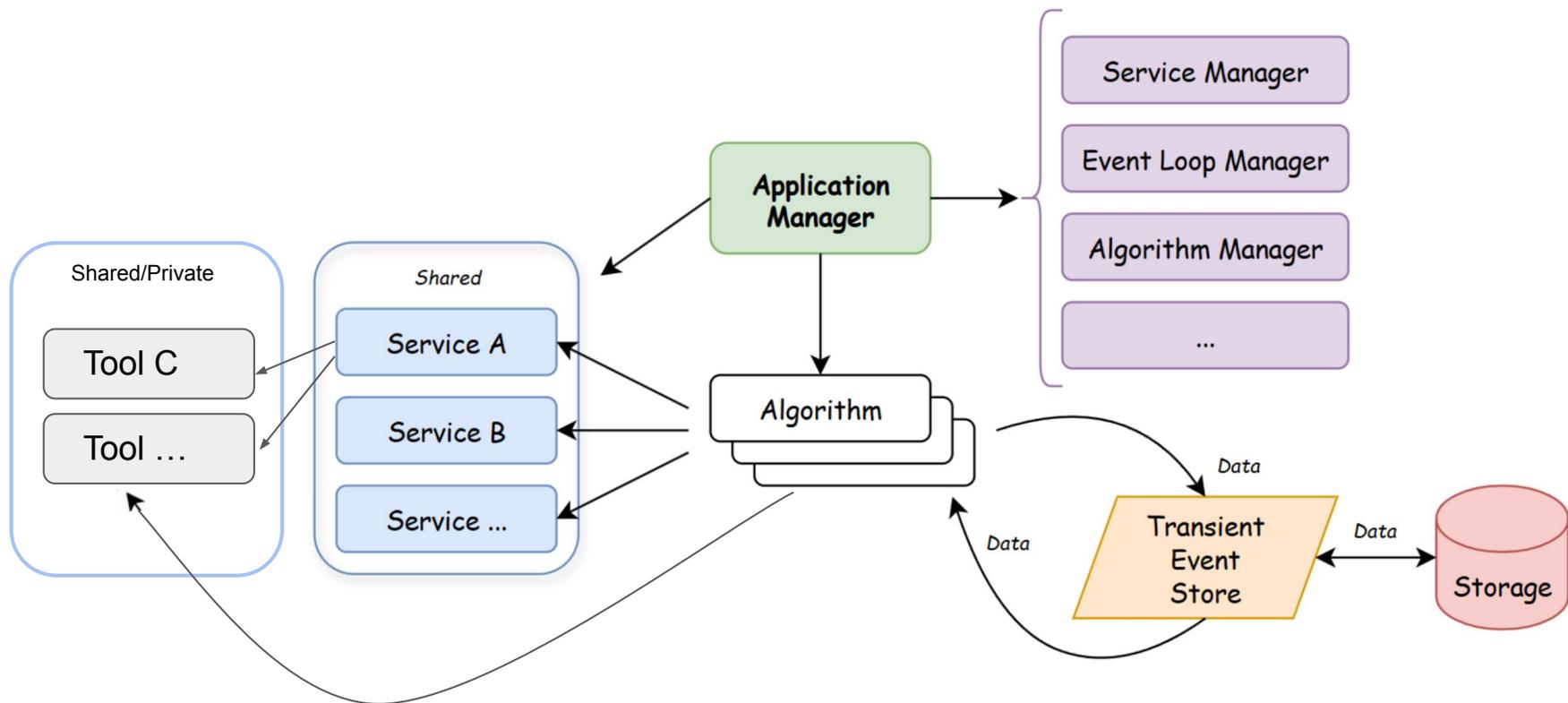
Темой работы является разработка программной платформы для прикладного ПО эксперимента SPD.

В рамках разработки основными текущими задачами являются:

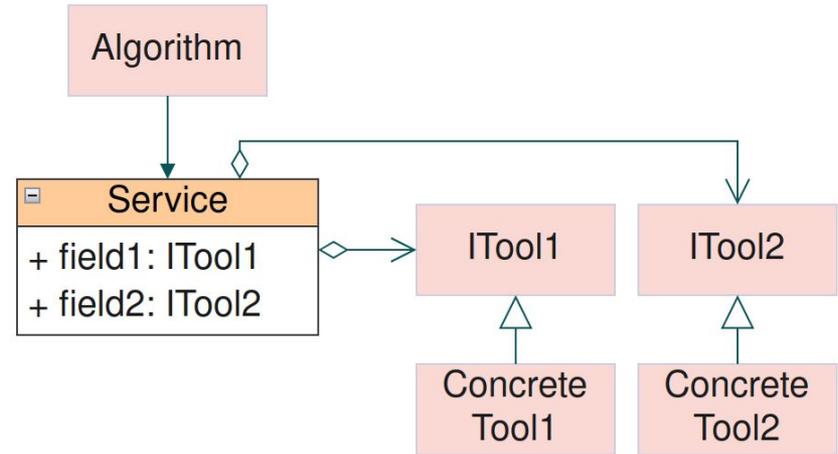
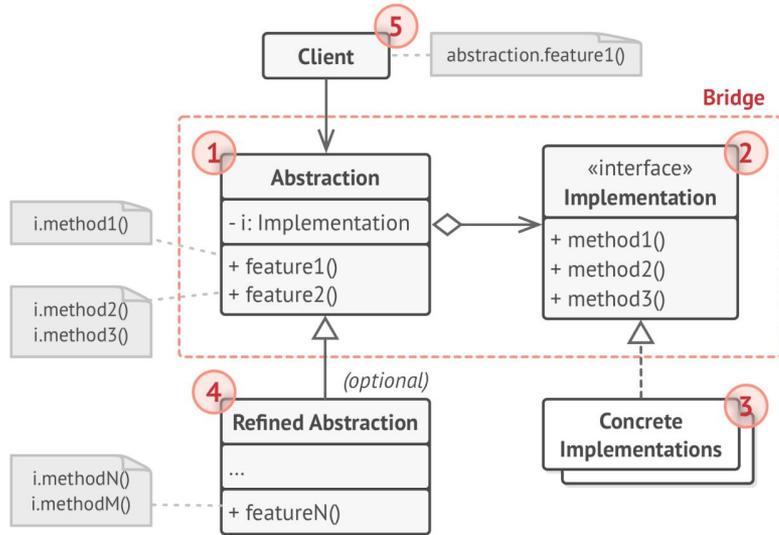
- Интеграция Pythia8 как пример генератора первичных вершин
- Интеграция с Geant4
- Обеспечение взаимодействия между этими компонентами



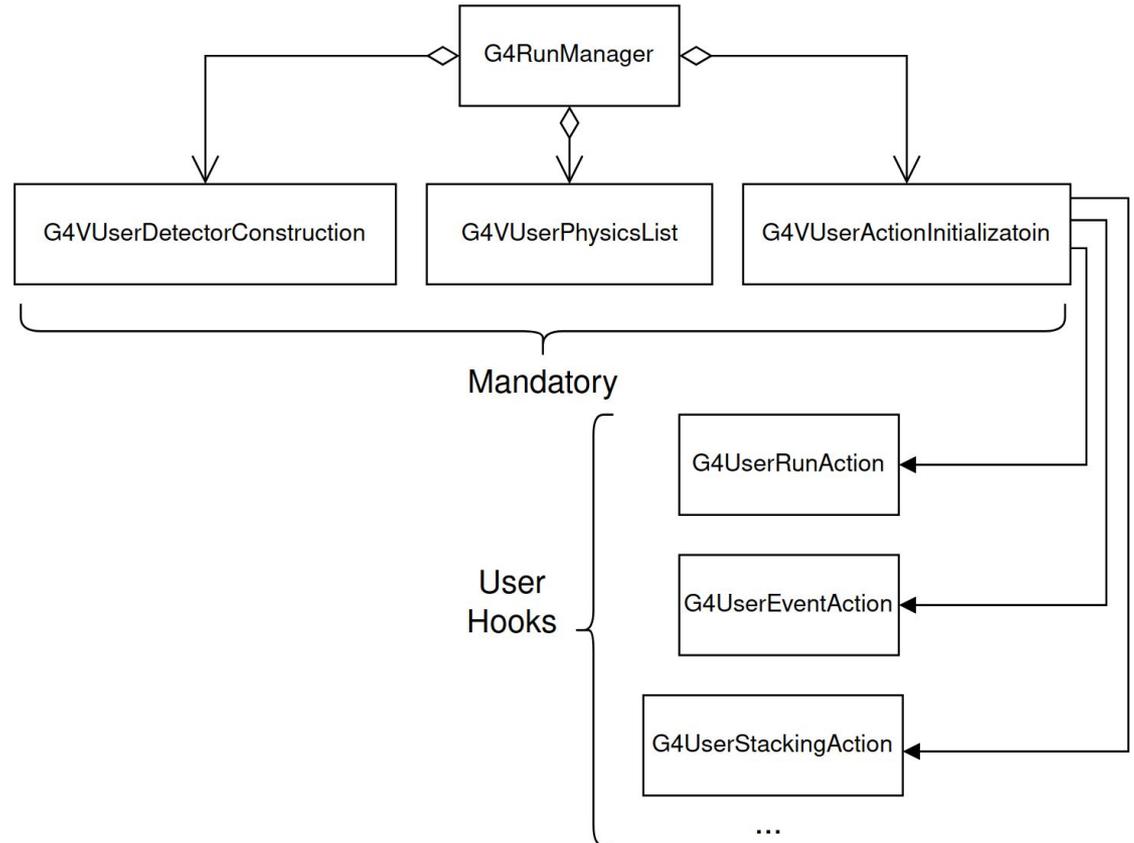
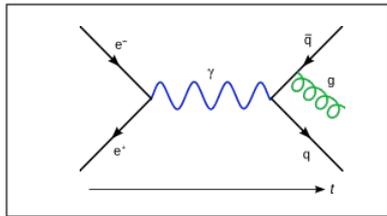
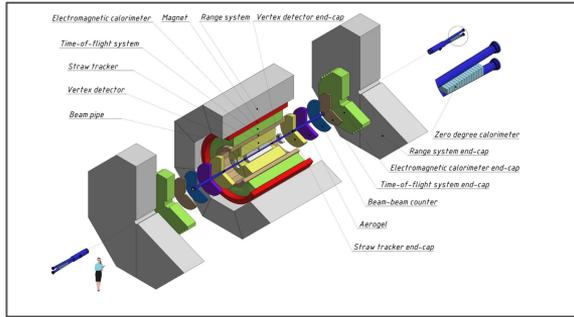
Однопоточная архитектура Gaudi



Паттерн Bridge в Gaudi



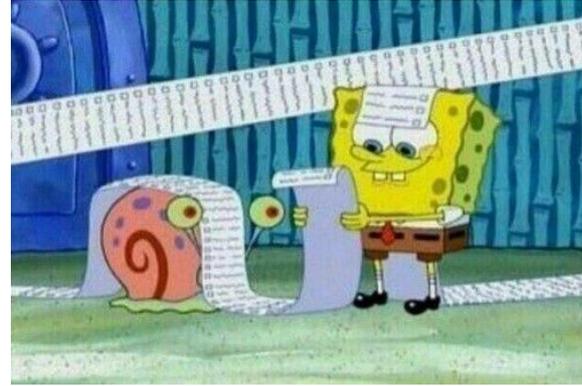
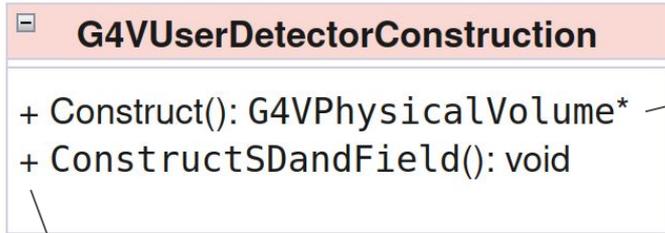
Как устроен Geant4?



Как это выглядит в коде

```
1  #include "ActionInitialization.hh"
2  #include "DetectorConstruction.hh"
3  #include "QBBC.hh"
4  #include "G4RunManagerFactory.hh"
5
6  int main()
7  {
8      auto runManager = G4RunManagerFactory::CreateRunManager(G4RunManagerType::Default);
9      runManager->SetUserInitialization(new DetectorConstruction());
10
11     auto physicsList = new QBBC;
12     runManager->SetUserInitialization(physicsList);
13
14     runManager->SetUserInitialization(new ActionInitialization());
15
16     runManager->Initialize();
17
18     runManager->BeamOn(100);
19     delete runManager;
20 }
```

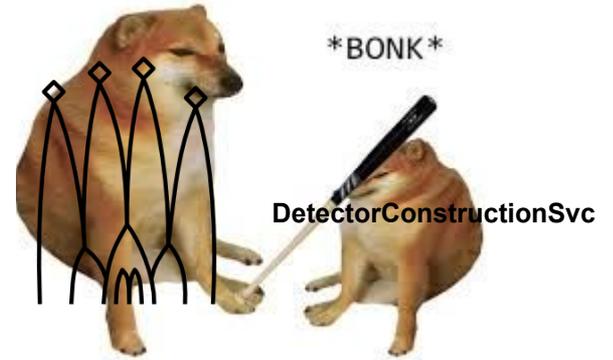
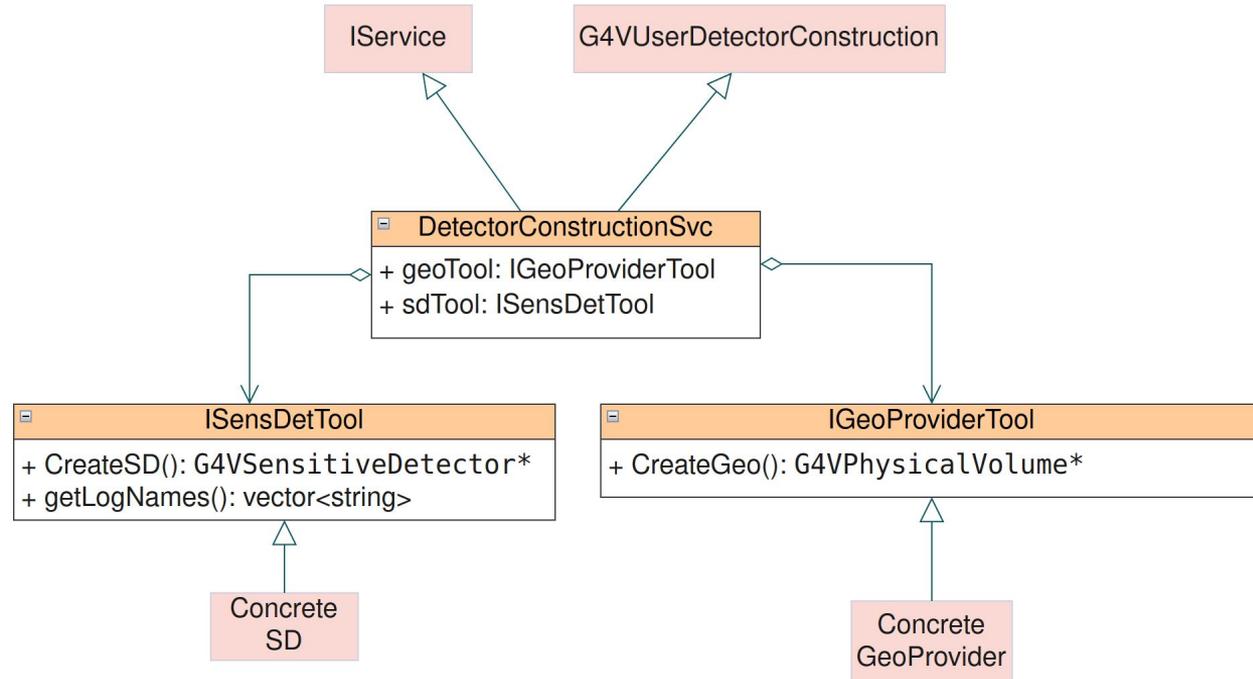
Подробнее про G4VUserDetectorConstruction



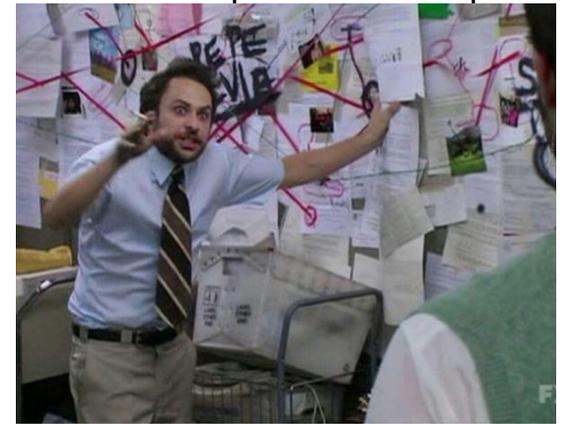
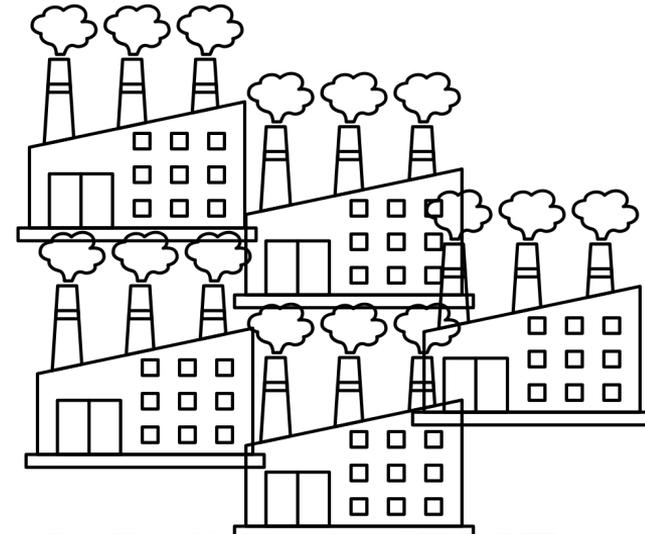
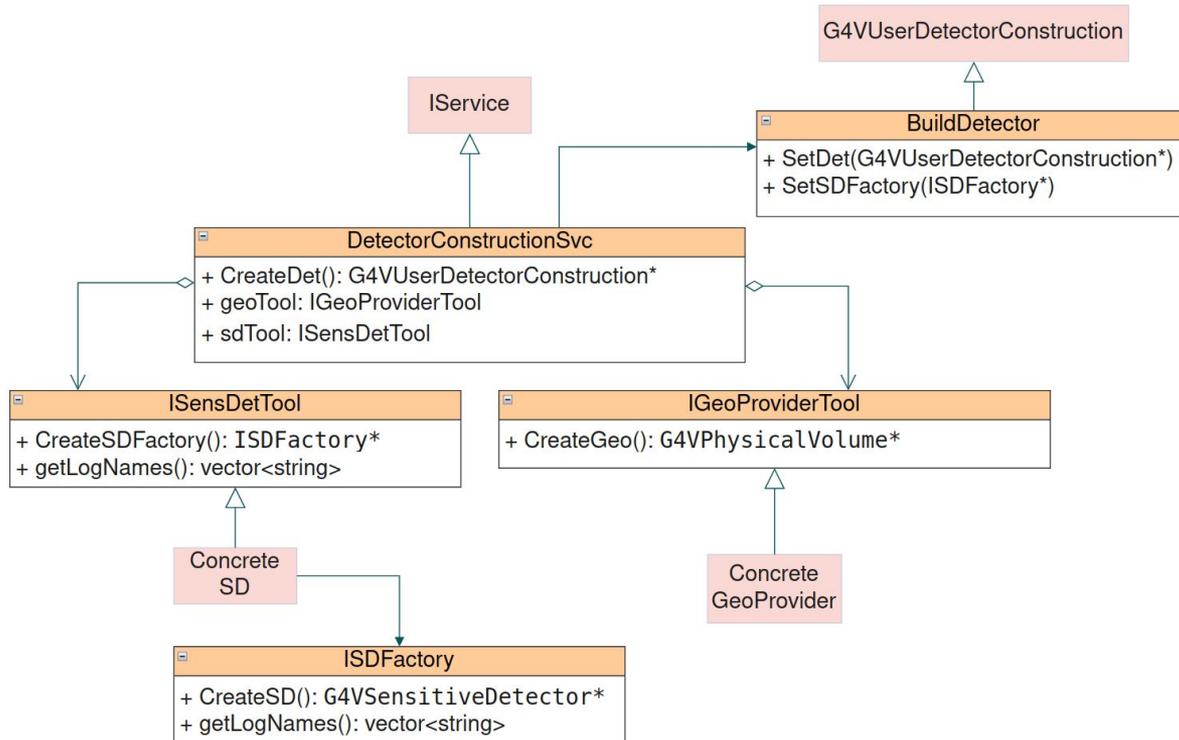
Вывод: описание геометрии переезжает в базу данных

```
1 void DetectorConstruction::ConstructSDandField()  
2 {  
3     auto mySD = new mySensDet("name here");  
4     G4SDManager::GetSDMpointer()->AddNewDetector(mySD);  
5     SetSensitiveDetector(fLogicVol, mySD);  
6 }
```

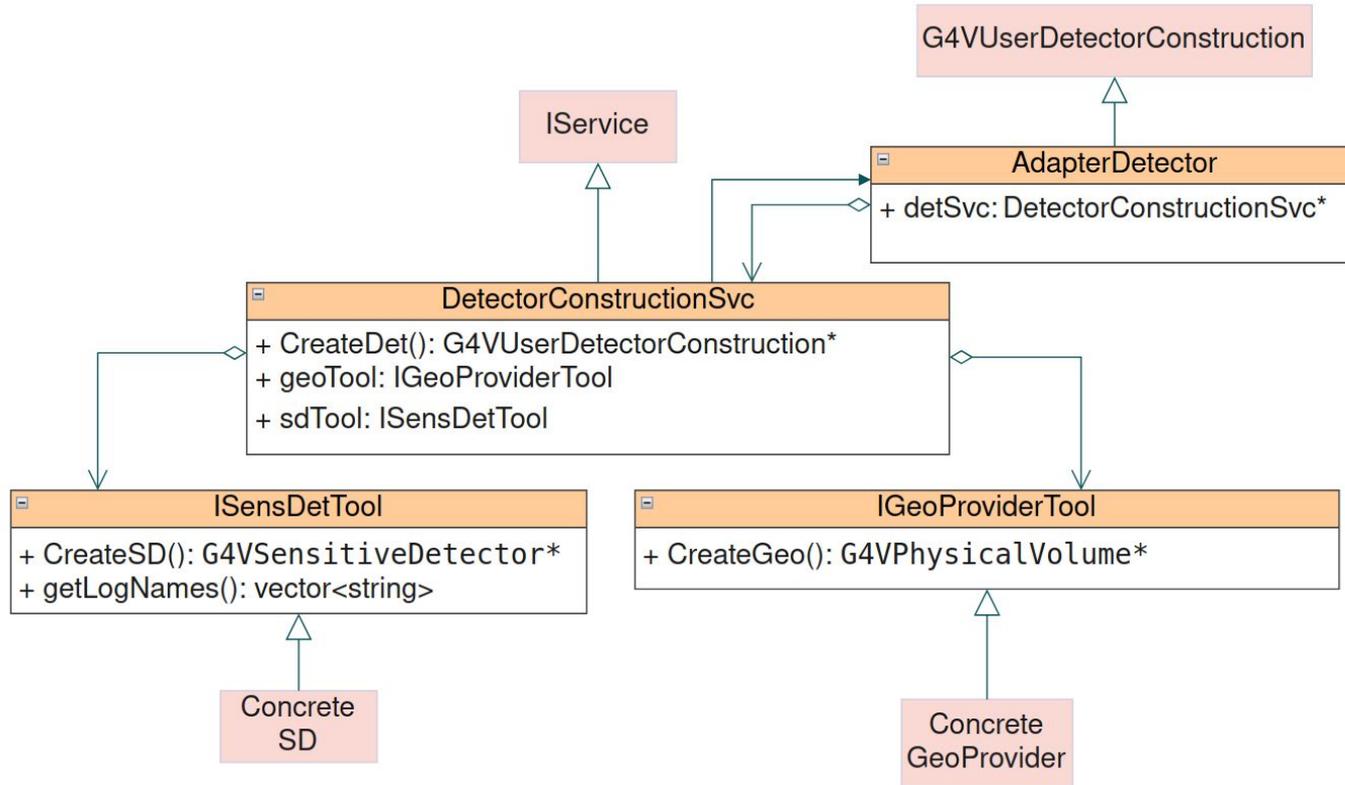
Дизайн №1: Множественное наследование



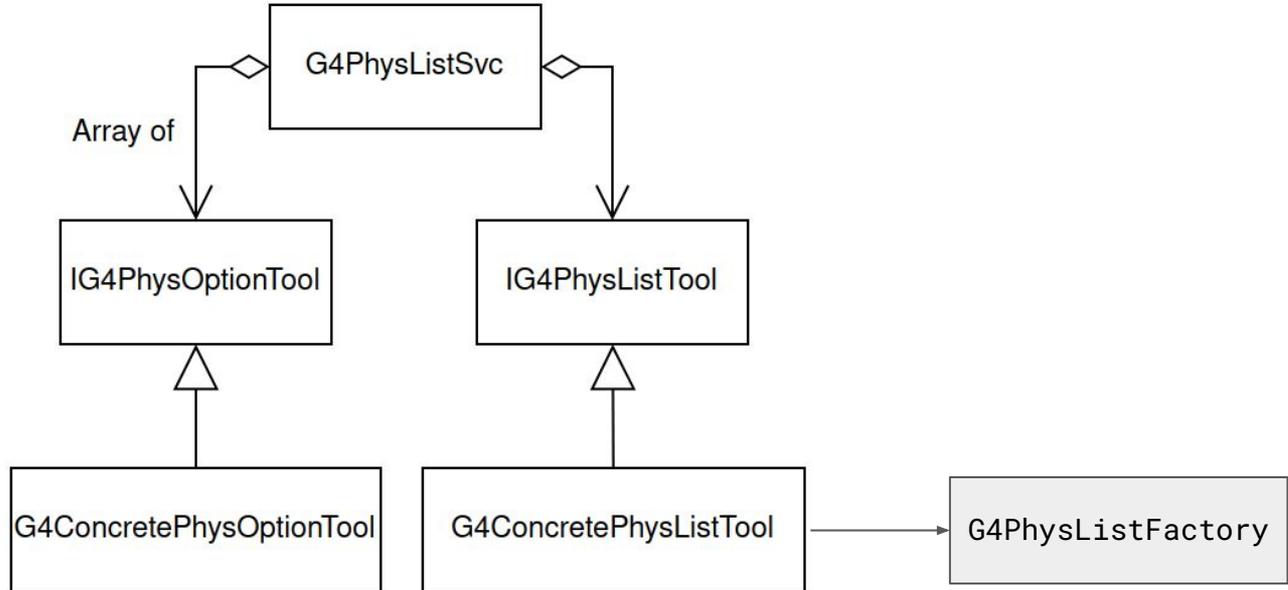
Дизайн №2: Паттерн Builder



Дизайн №3: Паттерн Adapter



G4VUserPhysicsList: используем factory



Текущие результаты

- Интегрирован генератор Pythia8, обеспечено чтение и запись HepMC3
- Создана инфраструктура для работы с Geant4 внутри Gaudi
- Обеспечена доставка геометрии в Geant4 из базы данных

Дальнейшие планы

- Диждигитизация с учетом особенностей SPD
- Интеграция алгоритмов реконструкции
- Интеграция с Middleware SPD
- Деривация

