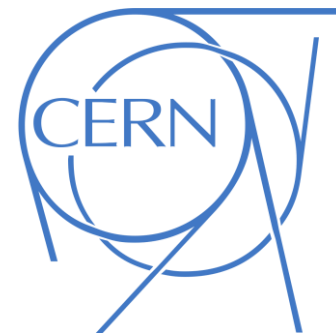




Чмыхало Дмитрий гр. М20-115



Geant4 - это система библиотек для компьютерного моделирования процессов прохождения элементарных частиц через вещество, на основе совокупности подходов, вместе называемых «метод Монте-Карло».



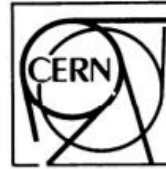
История развития специализированных программ моделирования

- 1950е - середина 60х – первые программы расчета взаимодействия частиц в веществе
- середина 60х – начало 70х – программы моделирования э/м и адронных каскадов (EGS, GHEISHA, FLUKA ...)
- 1974 – GEANT
- 1982 – GEANT3
- 1998 – GEANT4



R. Brun
R. Hagelberg
M. Hansroul
J.C. Lassalle

CERN - DATA HANDLING DIVISION
DD/78/2
January 1978



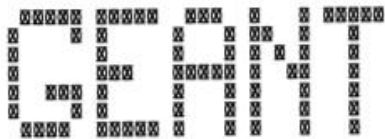
DATA HANDLING DIVISION
DD/EE/84-1
September 1987

Authors: R. Brun
F. Bruyant
M. Maire
A.C. McPherson
P. Zanarini



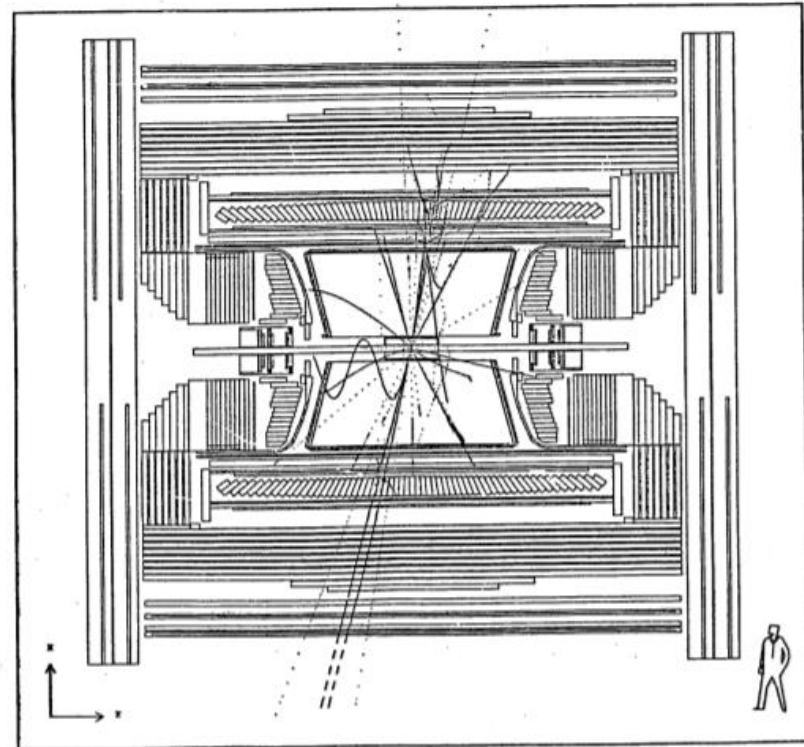
CM-P00059731

SIMULATION PROGRAM
FOR
PARTICLE PHYSICS EXPERIMENTS



USER GUIDE
AND
REFERENCE MANUAL

GEANT3



11551



Book For Application Developers

Release 10.7

Geant4 Collaboration

Rev5.0 - December 4th, 2020

exampleB1.exe

Scene tree, Help, History Useful tips viewer-0 (OpenGLStoredQt)

Scene tree Help History

Search :

Command

- > control
- > units
- > gui
- > particle
- > geometry
- > tracking
- > event
- > cuts
- > run
- > random
- > process
- > material
- > physics_lists
- > gun
- > vis
- > heptst
- > physics_engine

Thu Oct 31 20:38:50 2020

Shape2

Shape1

10 cm

G4

Geant4

exampleB1

Output

```
#  
# Re-establish auto refreshing and verbosity:  
/vis/viewer/set/autoRefresh true  
/vis/viewer/refresh  
/vis/verbose warnings  
Visualization verbosity changed to warnings (3)  
#  
# For file-based drivers, use this to create an empty detector view:  
#/vis/viewer/flush
```

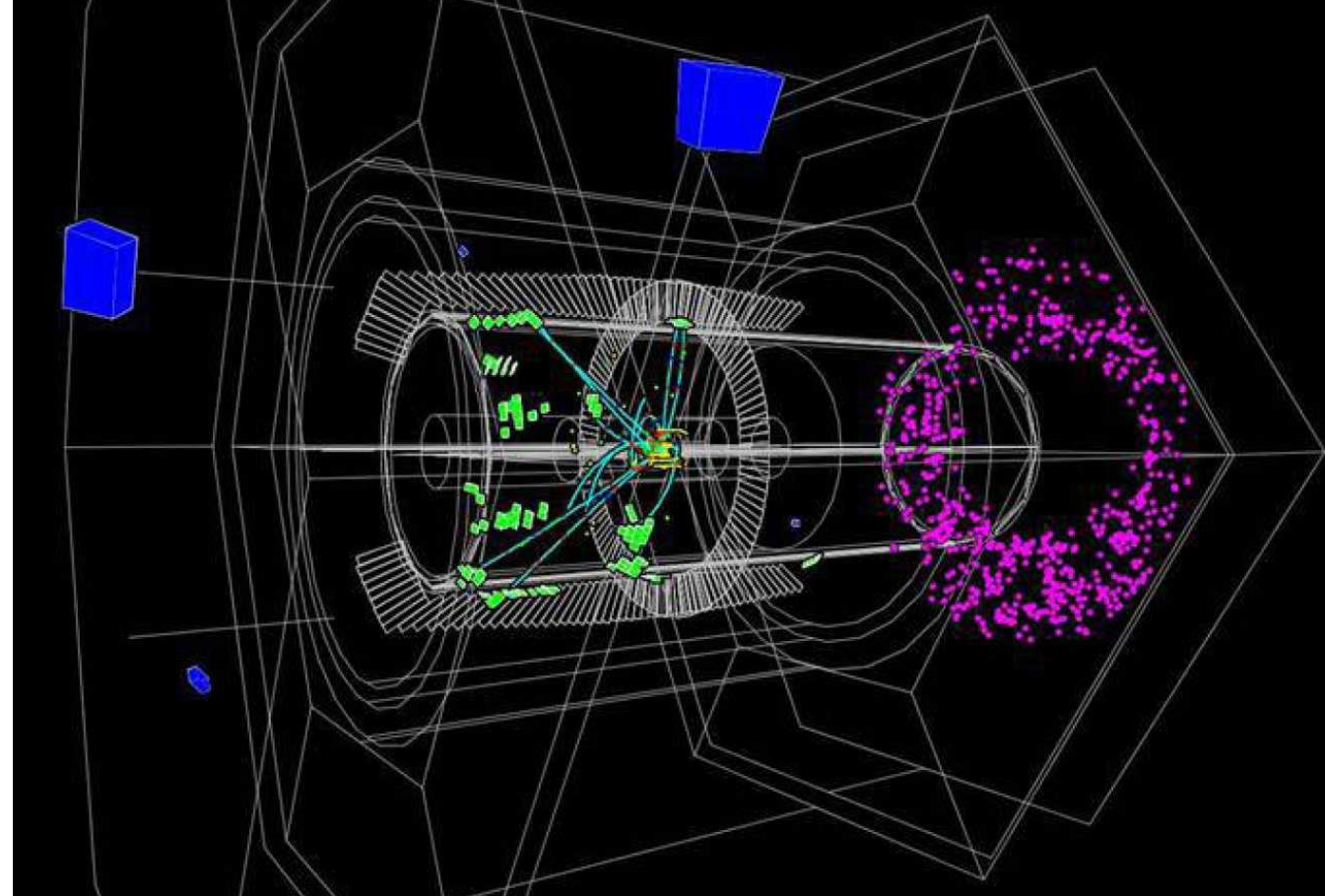
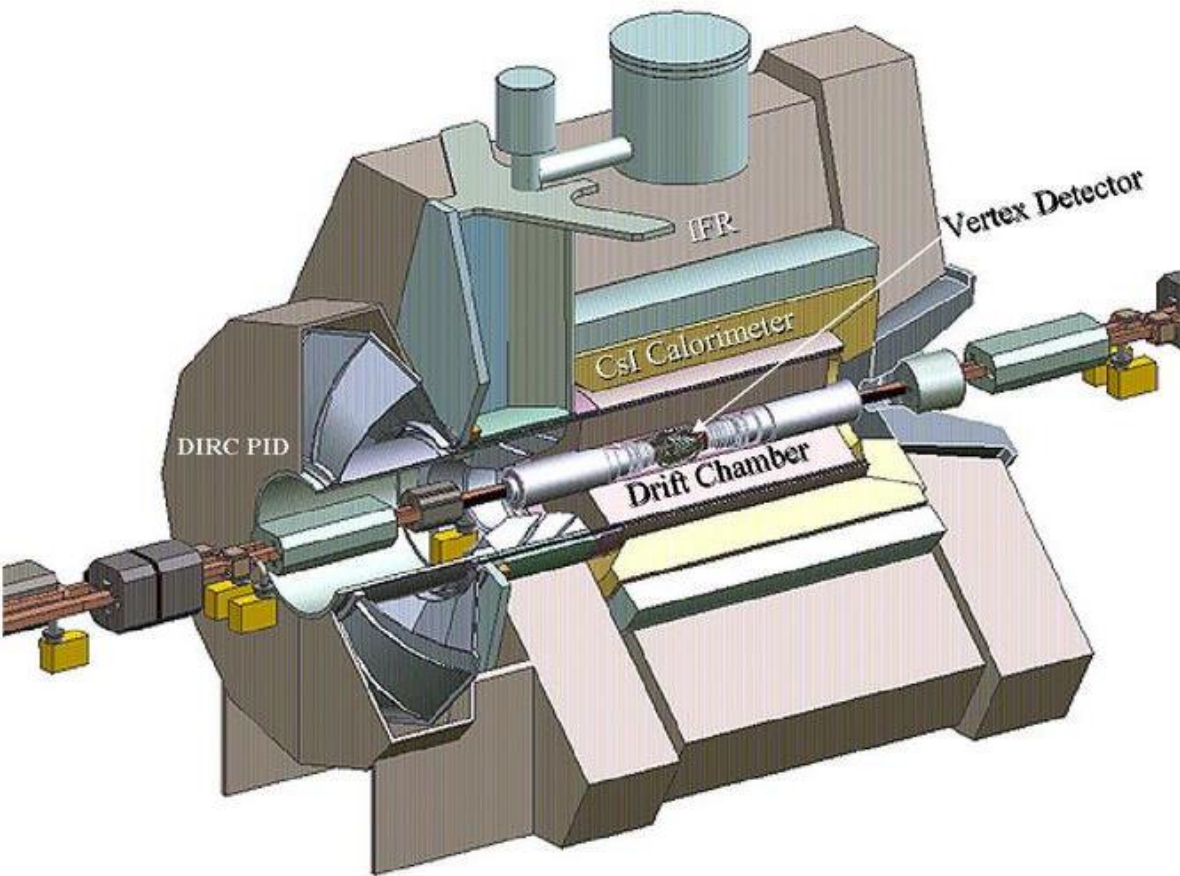
Session :

Основные платформы и компиляторы

- Linux + gcc
- Solaris + SunCC
- MacOS + gcc4
- Windows + VisualC++

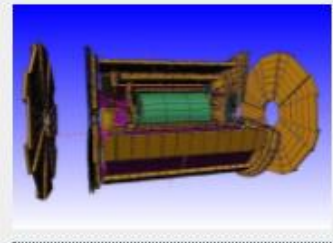


BaBar detector



Области применения

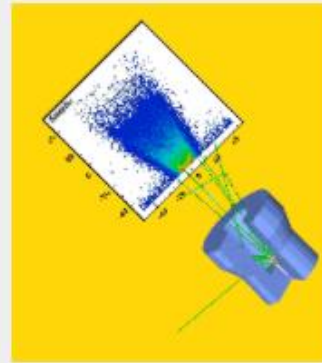
High Energy Physics



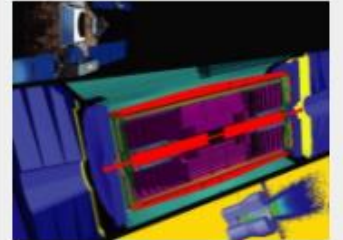
Space and Radiation



Medical

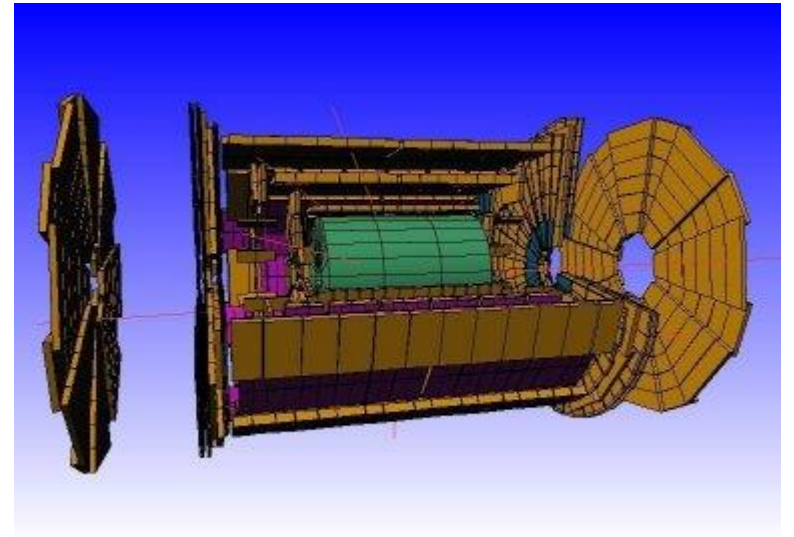


Technology Transfer

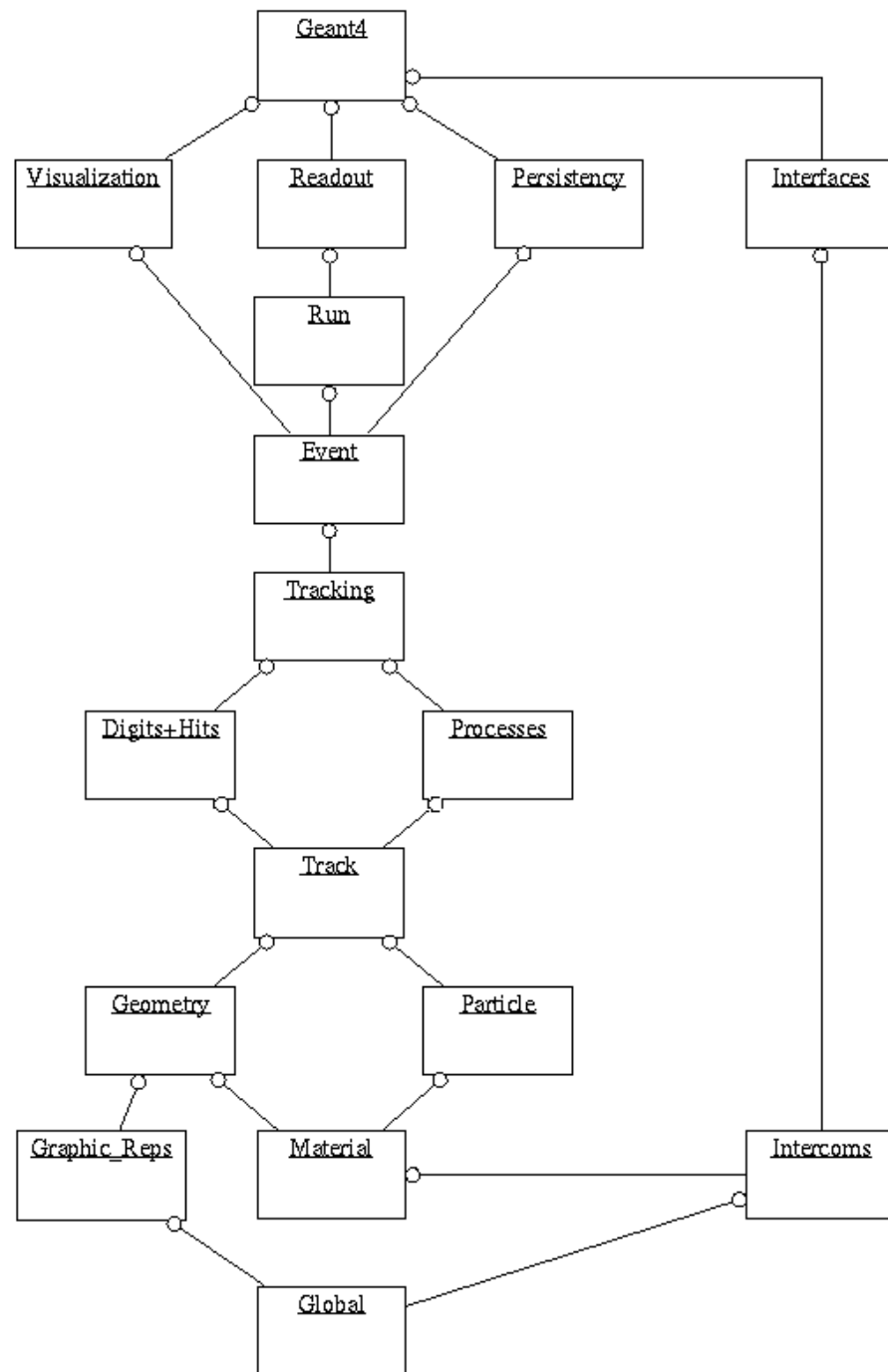


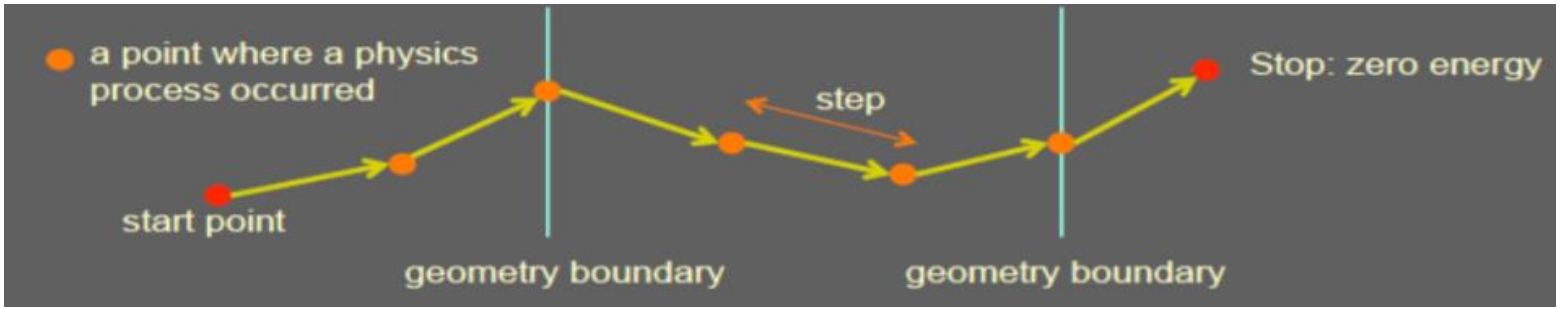
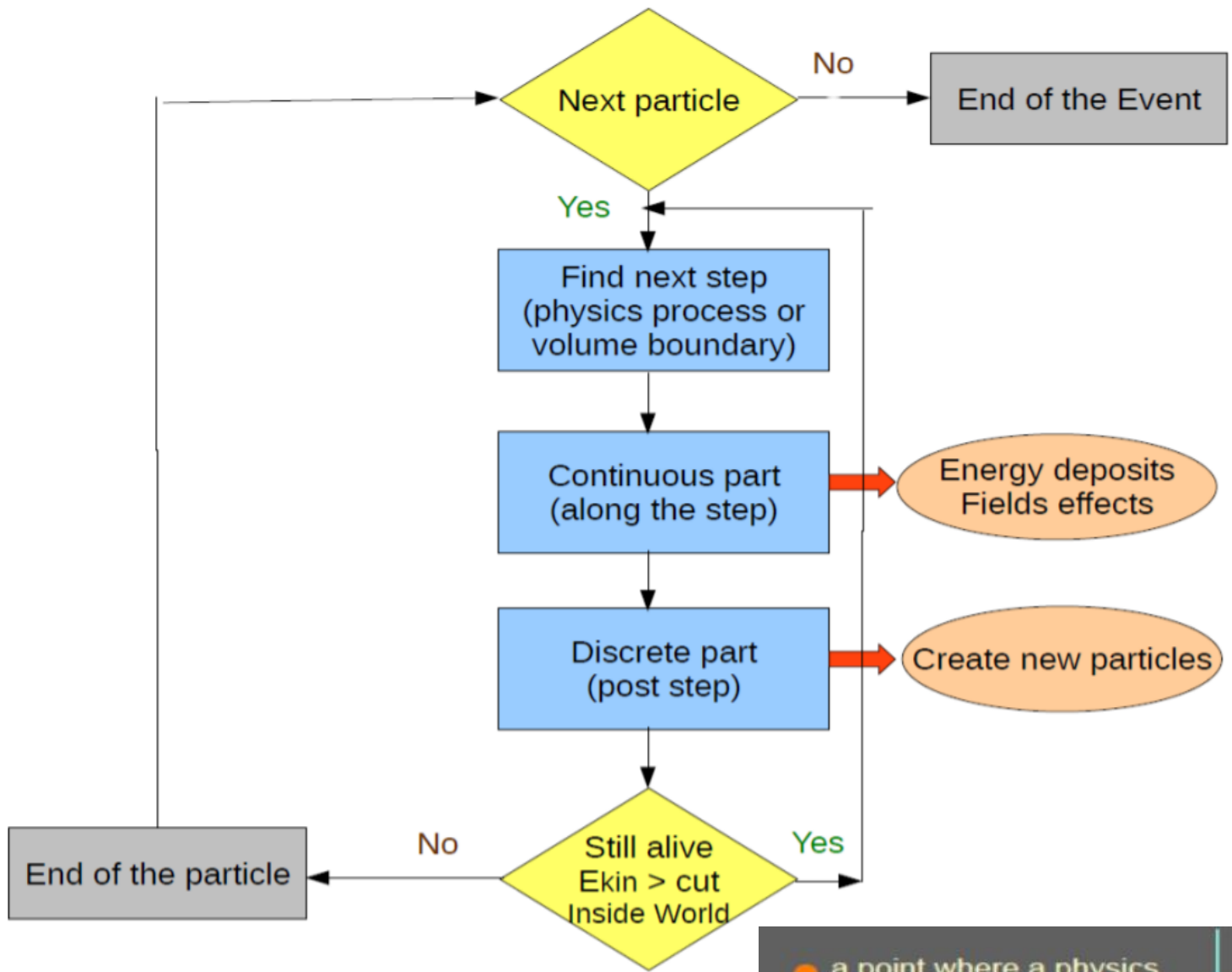
Geant4 в физике высоких энергий

- BaBar
- ATLAS (LHC)
- CMSSW (LHC)
- GAUSS (LHC)
- ALICE (LHC)
- Fermilab
- ILC
- HARP
- BDSIM

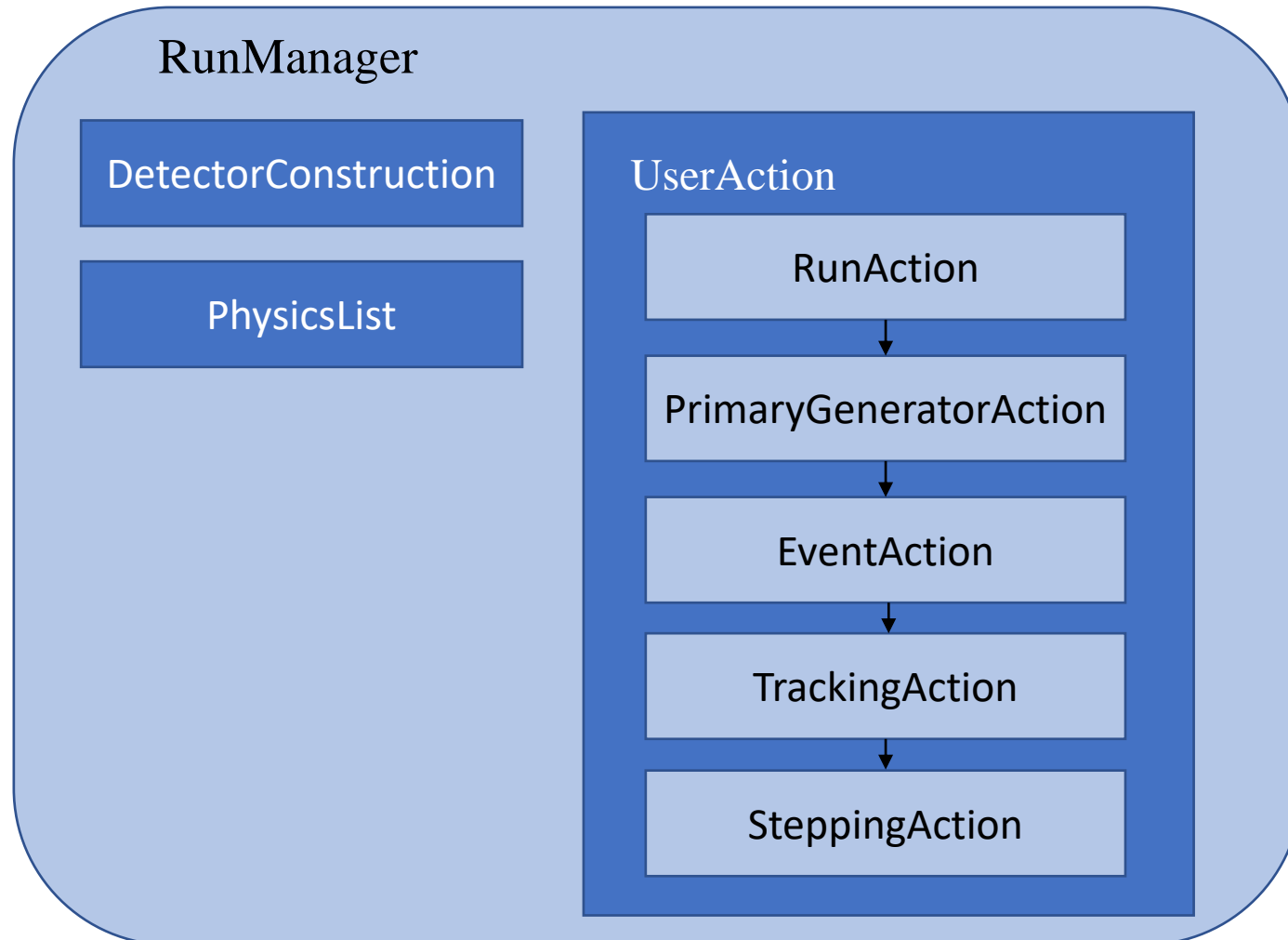


Geant4 class categories





Иерархия основных классов



Обязательными для наследования являются 3 класса:

- `G4VUserDetectorConstruction`: в этом классе задается геометрия системы и используемые материалы;
- `G4VUserPhysicsList`: в этом – используемые частицы, и взаимодействия в которых они участвуют;
- `G4VUserPrimaryGeneratorAction`: в этом классе создаются первичные частицы – задается их тип, направление движения, энергия и т.д.



UserAction-классы

- `G4UserRunAction`: позволяет задать действия в начале/конце `run-a`;
- `G4UserEventAction`: позволяет задать действия в начале/конце `event-a`;
- `G4UserStackingAction`: позволяет задать действия в момент появления вторичных частиц;
- `G4UserTrackingAction`: позволяет задать действия при начале/завершении движения частицы;
- `G4UserSteppingAction`: позволяет задать действия выполняемые на каждом шаге движения частиц.



Развитие Geant4 - GeantV



Спасибо за внимание!