



Отчет 25.03.25

еженедельный митинг группы анализа данных

Старков Дмитрий



Цели и задачи

Цель: развернуть *AnalysisFramework* для создания *ntuples* из файлов *PHYSLITE*

Задачи:

1. Установить программу
2. Запустить tutorial
3. Реализовать код селекции и создания *ntuples* при помощи *EventLoop*

Задача 1. Установить программу

1. Перекомпилировать программу
2. После захода на сервер:
 - a. `setupATLAS`
 - b. `asetup AnalysisBase,main,latest`
 - c. `source framework/AnalysisTutorial/built/x86_*/setup.sh`

```
./share/.asetup.save  
./share/ATestRun_jobOptions.py  
./share/ATestRun_eljob.py  
./MyAnalysis/selection.xml  
./MyAnalysis/MyxAODAnalysis.h  
./MyAnalysis/MyAnalysisDict.h  
./README.md  
./CMakeLists.txt  
./data/.asetup.save  
./data/config.yaml  
./Root/MyxAODAnalysis.cxx  
./Root/#MyxAODAnalysis.cxx#  
./src/components/MyAnalysis_entries.cxx  
./ .asetup.save  
./python/MyAnalysisAlgorithms.py  
./python/__init__.py
```

настройка и запуск EventLoop

настройка CP алгоритмов
обработка каждого события

Задача 2. Запуск тьюториала

Селекция электронов через CP алгоритмы

config.yaml

```
# Define analysis electron container, specify ID/Isolation working
# points, base pT/eta selection
Electrons:
  - containerName: 'AnalysisElectrons'
    WorkingPoint:
      - selectionName: 'loose'
        noEffSF: True
        identificationWP: 'LooseBLayerLH'
        isolationWP: 'Loose_VarRad'
    PtEtaSelection:
      minPt: 25000.0
      maxEta: 2.47
```

mc20_13TeV_MC_Sh_2211_Zee_maxHTpTV2_BFilter.root

```
4.03    200000    AnalysisElectrons (DataVector<xAOD::Electron_v1>) [*Unknown*]
2.46    200000    AnalysisSiHitElectrons (DataVector<xAOD::Electron_v1>) [*Unknown
```

Задача 2. Запуск tutorials

```
$ share/ATestRun_eljob.py --config-path ~/framework/AnalysisTutorial/source/MyAnalysis/data/config.yaml
```

```
ElectronShallowCopyAlg ERROR /build1/atnight/localbuilds/nightlies/AnalysisBase/main/athena/PhysicsAnalysis/Algorithms/AsgAnalysisAlgorithms/Root/AsgShallowCopyAlg.cxx:97 (StatusCode CP::AsgShallowCopyAlg::executeFindType(const CP::SystematicSet&)): unknown type contained in AsgShallowCopyAlg, please extend it
```

```
StatusCode AsgShallowCopyAlg ::
executeFindType (const CP::SystematicSet& sys)
{
  const xAOD::IParticleContainer *input = nullptr;
  if (evtStore()->contains<xAOD::IParticleContainer>(m_inputHandle.getName(sys)))
  {
    ANA_CHECK (m_inputHandle.retrieve (input, sys));
  }

  if (dynamic_cast<const xAOD::ElectronContainer*> (input))
  {
    m_function =
      &AsgShallowCopyAlg::executeTemplate<xAOD::ElectronContainer>;
  }
  else if (dynamic_cast<const xAOD::PhotonContainer*> (input))
  {
    m_function =
      &AsgShallowCopyAlg::executeTemplate<xAOD::PhotonContainer>;
  }

  else
  {
    ANA_MSG_ERROR ("unknown type contained in AsgShallowCopyAlg, please extend it");
    return StatusCode::FAILURE;
  }

  return (this->*m_function) (sys);
}
```



Отчет 18.02.25

еженедельный митинг группы анализа данных

Старков Дмитрий



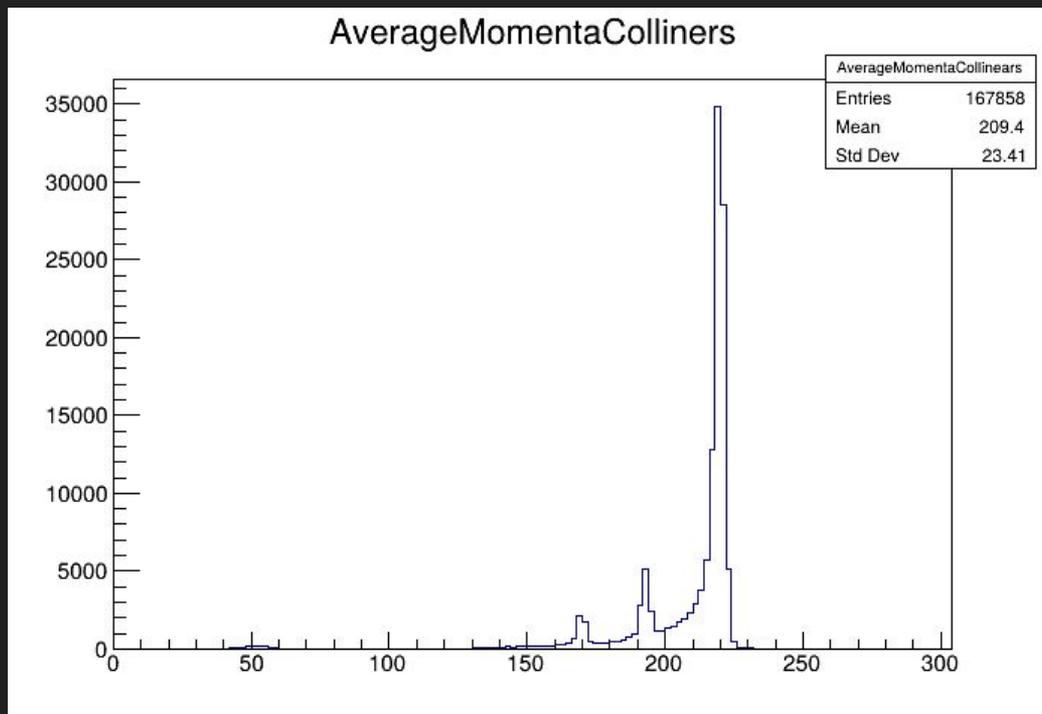
Цели и задачи

Цель: познакомиться со структурой данных

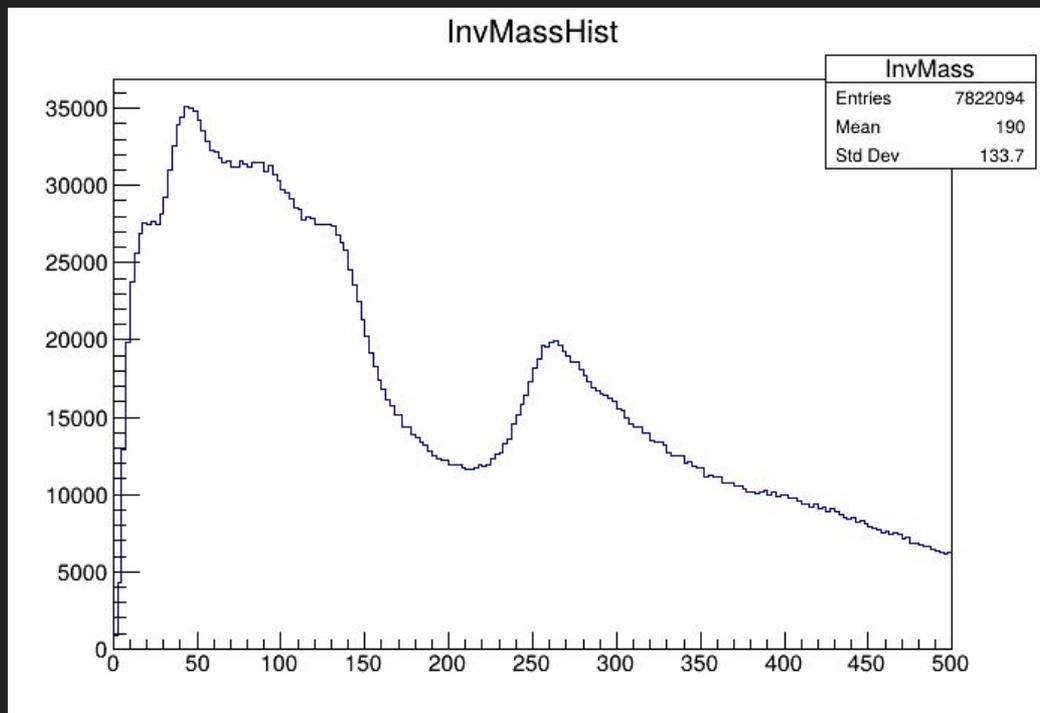
Задачи:

1. Увидеть Баба-рассеяние
2. Из процесса $e+e^- \rightarrow \pi+\pi-\pi^0$ найти π^0

Задача 1: Баба-рассеяние



Задача 2: найти π^0





Отчет 28.01.25

еженедельный митинг группы анализа данных

Старков Дмитрий

Цели

Цель: повторить анализ из работы

Measurement of $t\bar{t}$ to Z boson production cross-section ratio and double ratio using pp collisions at $\sqrt{s} = 7, 8, \text{ and } 13 \text{ TeV}$

Barbara Alvarez Gonzalez^a, Fabrice Balli^h, Mark Cooke^b, James Ferrando^c, Alexandre Glazov^d, Richard Hawkings^a, Mykhailo Lisovyi^e, Hayk Pirumov^d, Yang Qin^f, Artur Trofymov^d, Manuella Vincter^g, Tairan Xu^h, Nataliia Zakharchuk^d

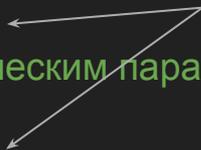
Задачи

Задачи:

1. преселекция

- a. по триггерам
- b. по кинематическим параметрам
- c. по изоляции
- d. по трекам
- e. пост (n, заряд...)
- f. экспорт результатов

ROOT нужны библиотеки из
Athena для чтения xAOD

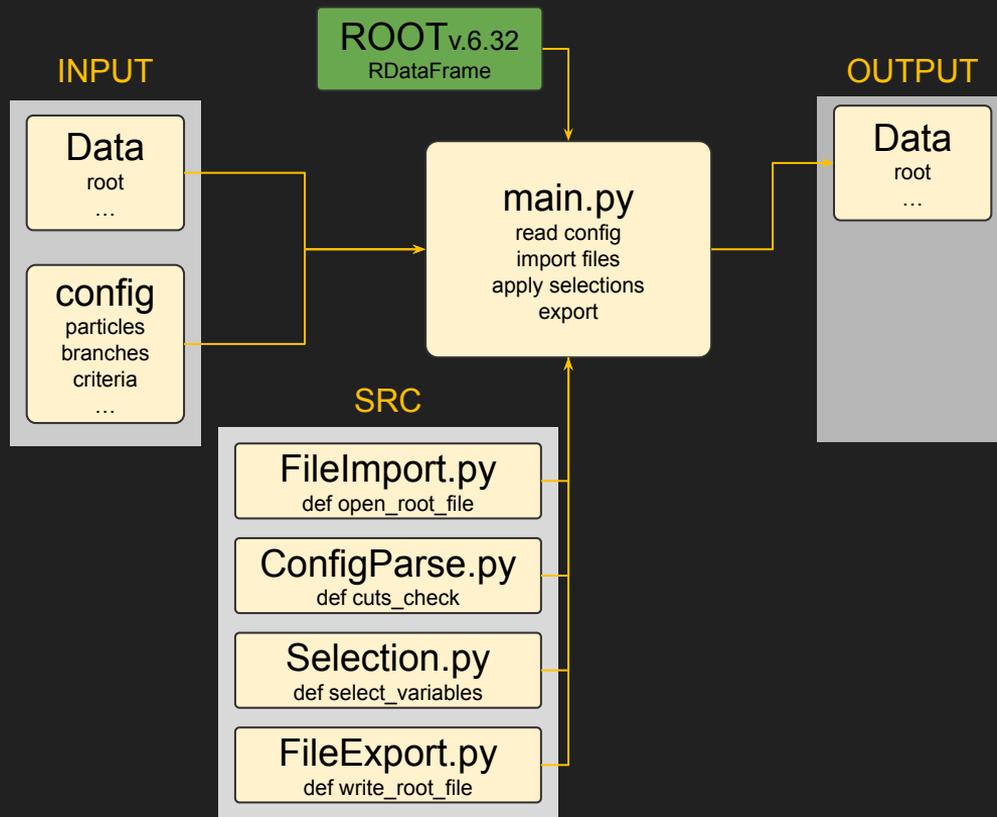


2. анализ

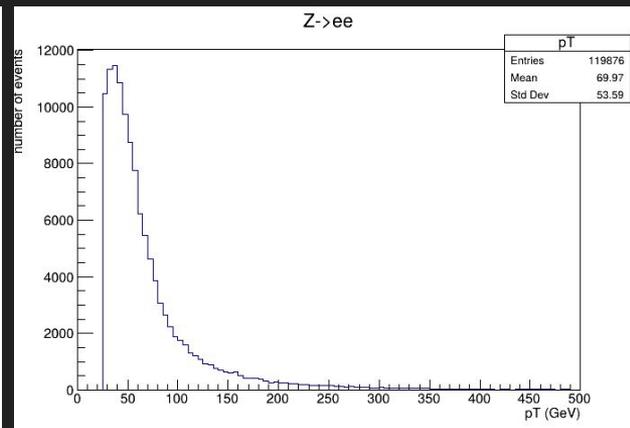
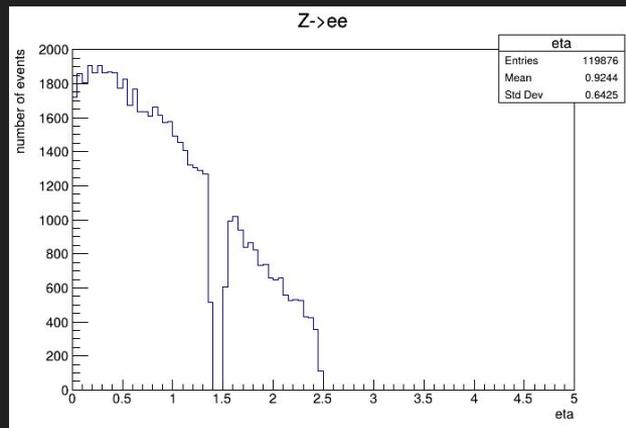
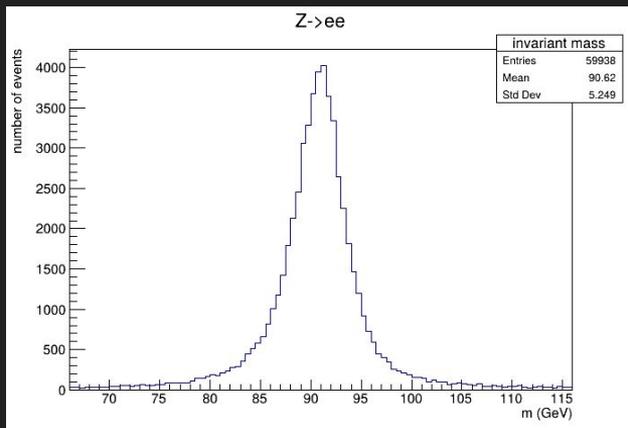
- a. гистограмма для данных и MC (отдельно для сигнала и фона)
- b. показать вклад фона для каждого процесса (пока можно не делать)
- c. визуализация изоляции в виде плотности
- d. гистограмма p_T и η

...

Преселекция



Селекция в MC данных





Отчет 21.01.25

еженедельный митинг группы анализа данных

Старков Дмитрий

Цели и задачи

Measurement of $t\bar{t}$ to Z boson production cross-section ratio and double ratio using pp collisions at $\sqrt{s} = 7, 8, \text{ and } 13 \text{ TeV}$

Barbara Alvarez Gonzalez^a, Fabrice Balli^h, Mark Cooke^b, James Ferrando^c, Alexandre Glazov^d, Richard Hawkins^a, Mykhailo Lisovyi^e, Hayk Pirumov^d, Yang Qin^f, Artur Trofymov^d, Manuella Vinciter^g, Tairan Xu^h, Nataliia Zakharchuk^d

Цель: повторить анализ из работы

Задачи:

ROOT нужны библиотеки из
Athena для чтения xAOD класса

1. преселекция
 - a. по триггерам
 - b. по кинематическим параметрам
 - c. по изоляции
 - d. по трекам
 - e. пост (n, заряд...)
 - f. экспорт результатов
 - g. параллелизация на кластере
2. анализ
 - a. распределение инвариантной массы
 - b. распределение по изоляции
 - c. распределение p_T и η

...

config.ini

```
[INIT]
tree: CollectionTree

[BRANCHES_ELECTRON]
el_pt = AnalysisElectronsAuxDyn.pt
el_eta = AnalysisElectronsAuxDyn.eta
el_phi = AnalysisElectronsAuxDyn.phi
el_charge = AnalysisElectronsAuxDyn.charge
el_lhmedium = AnalysisElectronsAuxDyn.DFCommonElectronsLHMedium
el_et_topocone20 = AnalysisElectronsAuxDyn.topoetcone20
el_pt_varcone30 = AnalysisElectronsAuxDyn.ptvarcone30_Nonprompt_All_MaxWeightTTVALooseCone_pt500
#el_z0 = AnalysisSiHitElectronsAuxDyn.z0stheta
#el_d0 = AnalysisSiHitElectronsAuxDyn.d0Normalized

[BRANCHES_MUON]
mu_pt = AnalysisMuonsAuxDyn.pt
mu_eta = AnalysisMuonsAuxDyn.eta
mu_phi = AnalysisMuonsAuxDyn.phi
mu_charge = AnalysisMuonsAuxDyn.charge

[CRITERIA_ELECTRON_PRE]
cond1: AnalysisElectronsAuxDyn.pt > 24000
cond2: AnalysisElectronsAuxDyn.eta < 2.47 && !(AnalysisElectronsAuxDyn.eta > 1.37 && AnalysisElectronsAuxDyn.eta < 1.52)
cond3: AnalysisElectronsAuxDyn.DFCommonElectronsLHMedium == 1
cond4: All(AnalysisSiHitElectronsAuxDyn.z0stheta < 0.5)
cond5: All(AnalysisSiHitElectronsAuxDyn.d0Normalized < 5)
cond6: AnalysisElectronsAuxDyn.ptvarcone30_Nonprompt_All_MaxWeightTTVALooseCone_pt500/AnalysisElectronsAuxDyn.pt < 0.1 && AnalysisElectronsAuxDyn.topoetcone20/AnalysisElectronsAuxDyn.pt < 0.08

[CRITERIA_ELECTRON_POST]
cond1: AnalysisElectronsAuxDyn.charge.size() != 2
cond2: Sum(AnalysisElectronsAuxDyn.charge) != 0

[CRITERIA_MUON_PRE]
cond1: AnalysisMuonsAuxDyn.pt > 20000
```