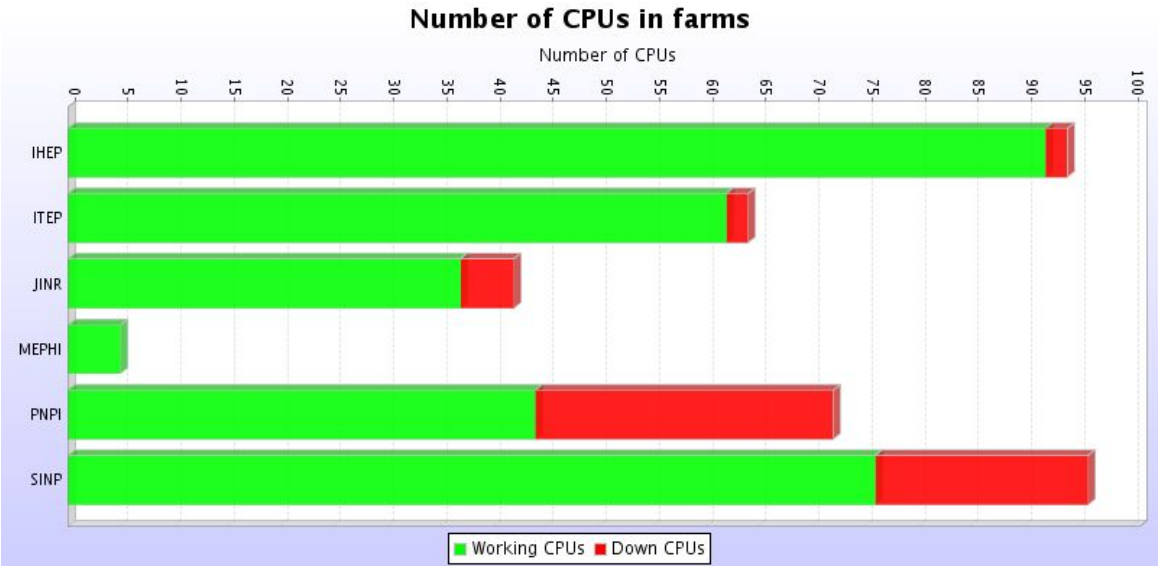
Текущее состояние и ближайшие перспективы компьютинга для АТЛАСа в России

А.Минаенко

Совещание по физике и компьютингу,

18 января 2007 г., МИФИ, Москва

Текущее состояние компьютерных ресурсов



- Полная вычислительная мощность RU-Tier-2 около 250-300 kSI2k

Текущее состояние компьютерных ресурсов

- **Дисковые ресурсы:**
  - **РНЦ КИ 7 ТВ**
  - **ОИЯИ 27 ТВ**
  - **ИФВЭ 2 ТВ**
  - **ИТЭФ 15 ТВ**
  - **ПИЯФ 8 ТВ**
  - **НИИЯФ 10 ТВ**
  - **МИФИ 2.5 ТВ**
  - **ФИАН 4 ТВ**
- **Полный объём дисковых ресурсов составляет около 76 ТБ, из них в настоящее время занято не более 10 ТБ**
- **Сетевые ресурсы: ИФВЭ и ПИЯФ имеют линии связи 100 Мб/сек, остальные - 1 Гб/сек**
- **Канал связи с выходом в европейскую сеть GEANT2 в 2006 г. имел полосу 622 Мб/сек**

Участие в активности АТЛАСа

- **Доклад на совещании ЦЕРН-Российской рабочей группы по компьютингу, подготовленный G.Poulard и представленный D.Barberis:** **http://indico.cern.ch/materialDisplay.py?subContId=1&contribId=s0t3&sessionId=s0&materialId=0&confId=a063450**
- **по данным GOC (Grid Operation Center)**
  - **wall time - 24614 kSI2k-days, что составляет 43% всего времени выбранного всеми VO на российском сегменте LCG2**
  - **число обсчитанных заданий - 53803**
- **АТЛАС production data base**
  - **wall time - 3504 kSI2k-days**
  - **число обсчитанных заданий - 6330**
  - **вклад на уровне 1% от всего LCG2**

Участие в активности АТЛАСа

- Относительные вклады отдельных институтов (GOC):
  - ИФВЭ 62%
  - ПИЯФ 17%
  - НИИЯФ 6%
  - КИ 5%
  - ОИЯИ 4%
  - ИТЭФ 3%
  - ФИАН 1%
- Относительные вклады отдельных институтов (PDB):
  - ИФВЭ 23%
  - ПИЯФ 8%
  - НИИЯФ 28%
  - ИТЭФ 22%

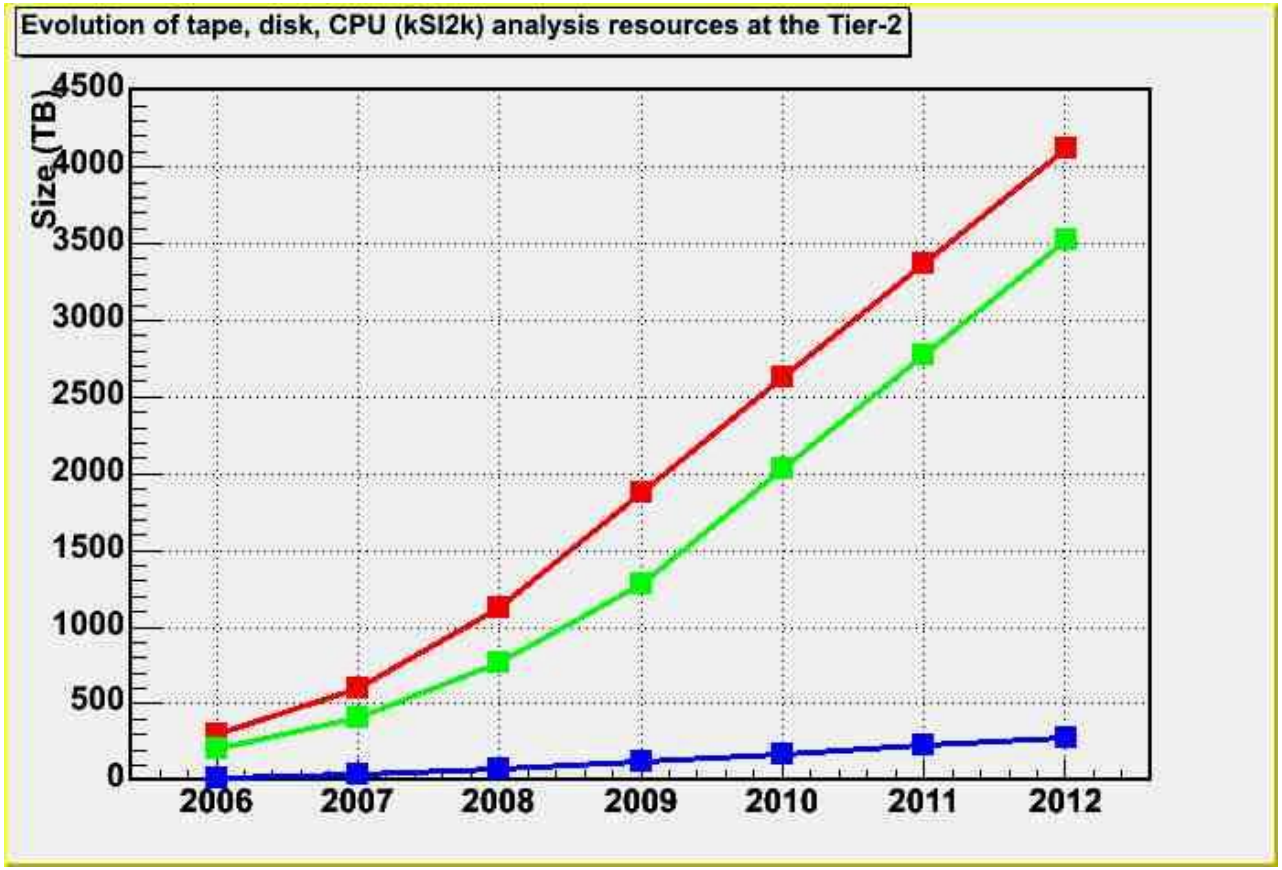
Планируемая активность АТЛАСа в 2007 г.

- В 2006 г. симуляция данных проводилась в рамках CSC
- В 2007 г. симуляция данных будет проводится в рамках CDC (Calibration Data Challenge) и не только
- Всего предполагается получить 140 млн. событий
- Симуляция 140 млн. событий требует:
  - CPU: 455000 kSI2k*month
  - Hits: 280 TB
  - ESD: 140 TB
  - AOD: 14 TB
- Необходимая мощность CPU около 200 kSI2k (4%)

Планировавшийся профиль эволюции ресурсов

- Luminosity
  - $0.5*10^{33}$ $cm^{-2}sec^{-1}$ in 2007
  - $2.0*10^{33}$ $cm^{-2}sec^{-1}$ in 2008, 2009
  - 10^{34} $cm^{-2}sec^{-1}$ in 1010 and after
- Event rate 200 events/sec
- Event numbers 10^9 in 2007, $2*10^9$ each next year
- Raw 1.6 MB/event
- ESD 0.5 MB/event
- AOD 0.1 MB/event
- RawSim 2.0 MB/event
- Reconstruction 15 kSI2k*sec/event
- Simulation 200 kSI2k*sec/event
- Analysis 0.5 kSI2k*sec/event
- Luminosity increase in 2010 leads to the event size increase by 50% and reconstruction time by 75%

Планировавшийся профиль эволюции ресурсов



Планировавшийся профиль эволюции ресурсов

	2006	2007	2008
Disc (TB)	222	222	388
Tape (TB)	62	62	108
CPU (kSI2k)	428	380	637
Disc (kCHF)	696	434	473
Tape (kCHF)	154	77	97
CPU (kCHF)	287	167	191
Total (kCHF)	1137	67	762
Disc ($)	535	334	364
Tape ($)	120	59	75
CPU ($)	220	128	145
Total ($)	875	521	584

AOD+DPD	150
User	25
RAW	32
ESD	50
Total 2007	207

- Have been requesred for 2006 - 120 M rubles for all LHC exps
- Promised - 60 M rubles

New Straw Man Profile

year	*energy*	*luminosity*	*physics beam time*
2007	**450+450 GeV**	**$5x10^{30}$**	**protons - 26 days at 30% overall efficiency □ $0.7*10^6$ seconds**
2008	**7+7 TeV**	**$0.5x10^{33}$**	**protons - starting beginning July $4*10^6$ seconds** **ions - end of run - 5 days at 50% overall efficiency □ $0.2*10^6$ seconds**
2009	**7+7 TeV**	**$1x10^{33}$**	**protons:50% better than 2008 □ $6*10^6$ seconds** **ions: 20 days of beam at 50% efficiency □10^6 seconds**
2010	**7+7 TeV**	**$1x10^{34}$**	**TDR targets:** **protons: □ 10^7 seconds** **ions: □ $2*10^6$ seconds**

Ресурсы в 2007 г.

- **В конце 2006 г. были закуплены 200 узлов**
- **Каждый имеет по 4 CPU и по 8 ГБ памяти**
- **Полная мощность - около 2000 kSI2k**
- **50% узлов будут размещены в КИ и по 10% - в ИФВЭ, ИТЭФ, ОИЯИ, НИИЯФ и ПИЯФ**
- **В январе эти ресурсы должны начать поступать из КИ в другие институты**
- **Сетевые ресурсы: некоторые институты (КИ, ОИЯИ, НИИЯФ) планируют расширение выходной полосы до 10 Гб/сек**
- **Канал связи с выходом в европейскую сеть GEANT2 в декабре 2006 г. был расширен до 2.5 Гб/сек и в середине 2007 г. планируется его расширение до 10 Гб/сек**

Ресурсы в 2007 г.

- **Деньги на закупку дисковых ресурсов в 2006 г. выделены не были, поэтому увеличение возможно только за счёт внутренних ресурсов институтов**
- **Ожидаемые дисковые ресурсы в 2007 г.:**
  - **РНЦ КИ 7 ТБ → 7 ТБ**
  - **ОИЯИ 27 ТБ → 67 ТБ**
  - **ИФВЭ 2 ТБ → 7 ТБ**
  - **ИТЭФ 15 ТБ → 20 ТБ**
  - **ПИЯФ 8 ТБ → 8 ТБ**
  - **НИИЯФ 10 ТБ → 15 ТБ**
  - **МИФИ 2.5 ТБ → 2.5 ТБ**
  - **ФИАН 4 ТБ → 4 ТБ**
- **Полный ожидаемый объём дисковых ресурсов около 130 ТБ**
- **Запрошенное финансирование на 2007 г. - 70 млн. руб**