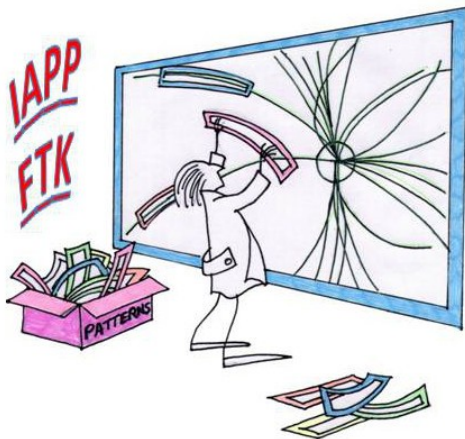


# Outreach in Thessaloniki , since March 2015

Kostas KORDAS  
(AUTH)



FTK-IAPP project (Grant Agreement n.324318)  
Executive Board mtg , U. Paris 6&7, 11-mar-2015

# Since March.

## 1. School / workshop day, 23-Mar-2015

- ~15 University students from another University (private, in-town, Mediterranean College),
  - 1st and 2nd year in Computer Science
- Came to our department, and spent 4 hours: 16:00 – 20:00.
  - Listened to lectures,
  - Hands-on measurement using event displays and simple histograms to analyse real ATLAS events, find the Z boson and measure its mass, and
  - visited the FTK hardware we have in the basement.

# 1. school / workshop day, 23-Mar-2015

**March 23, 2105: Monday, 16:00 - 20:00**

1. “Introduction to Experimental High Energy Physics”, D. Sampsonidis
2. “Introduction to Triggering in HEP, and pattern recognition with Associative Memories and FPGAs - the Fast TracKer (FTK) in ATLAS”, K. Kordas
3. A simple python script to do what was shown on the slides of the previous talk. N. Kimura, K. Kordas (original code from F. Crescioli).
4. Analysis of ATLAS data using event displays, looking for tracks, finding the Z boson and measuring its mass, D. Sampsonidis, K. Kordas, D. Iliadis, N. Kimura
5. Visit to the HEP lab. Saw scintillators and NIM units working to detect muons; the prototype MDT chambers for ATLAS as example of a tracker (for muons); FTK electronics in the lab and relation to the talk.

# 1. school / workshop day, 23-Mar-2015



## 2. Open days (in context of University Open days)

3 consecutive Sundays in May.

In the context of the event “AUTH on Sunday”, to have open-days during May 2015: three consecutive Sundays.

Duration ~2hours, about 100 people total. Mainly general public (even very young).

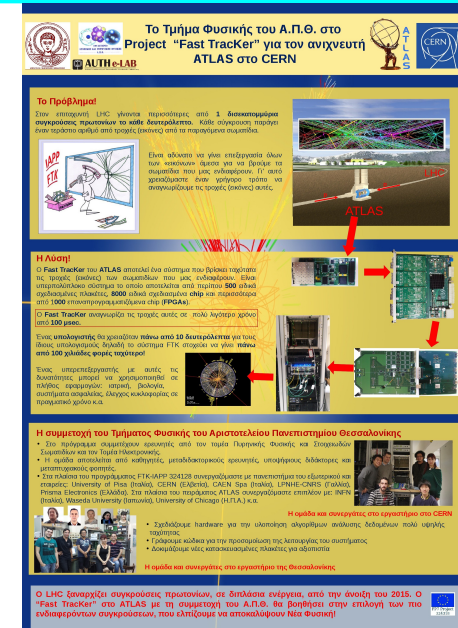
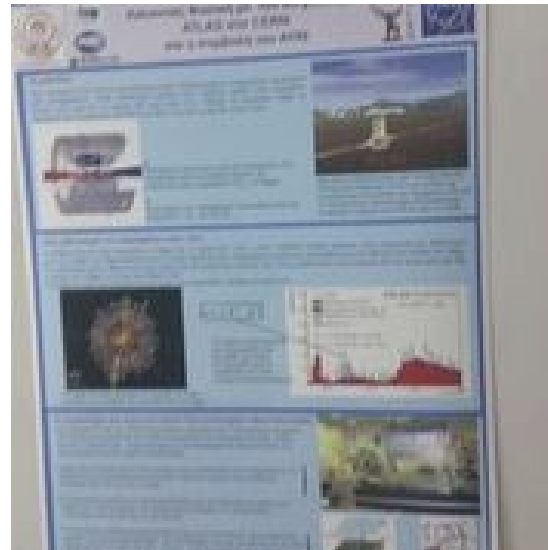
- One introductory talk (Experimental High Energy Physics).
- Visits in the students' labs first, to see detection of particles with Geiger counters, among others.
- Come to our room after.
  - 2 Posters outside: 1) AUTH in ATLAS (physics, muon chambers, FTK); 2) AUTH in FTK.
  - Hand-out with description of activities
- 3 terminals playing slide shows:
  - Contruction of the ATLAS muon chambers for Run 1 at AUTH
  - Discovering the Higgs
  - FTK principle



### In action:

- see detecting cosmic muons with scintillators
- see the prototype MDT muon chambers for ATLAS
- see FTK electronics and simple python demo on the terminal

# Photos & Posters





# Handout

## Ιστορία του Εργαστηρίου

Δημιουργήθηκε το 1995 από τα εργαστήρια της Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής και το εργαστήριο Εργασιομηχανιών και Διομορφωτικής Μηχανολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Η χρηματοδότησή του έγινε από το πανεπιστήμιο και από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) και στεγάζεται στα τμήματα Φυσικής και Μηχανολόγων Μηχανικών.

Η ερευνητική ομάδα αποτελείται από 6 μέλη ΔΕΠ, μηχανικούς, μεταδιδακτορικούς ερευνητές και μεταπτυχιακούς και πτυχιούχους φοιτητές. Η ομάδα συμμετέχει στο περίγραμμα ATLAS του Μεγάλου Αδρονικού Επιταχυντή (LHC – Large Hadron Collider) στο CERN.



Ο καθαρός χώρος ελεγχόμενων συνθηκών (clean room) για την κατασκευή των θαλάμων μιονίων στο Εργαστήριο Εργασιομηχανιών και Διομορφωτικής Μηχανολογίας

## Ερευνητικές Δραστηριότητες 1995 - 2008

Το εργαστήριο ολοκλήρωσε την κατασκευή και τον έλεγχο των θαλάμων μιονίων – οι οποίοι είναι θαλάμοι υψηλής χωρικής ακρίβειας για την ανίχνευση μιονίων – για το περίγραμμα ATLAS του CERN.

Για την πραγματοποίηση του προγράμματος το Εργαστήριο συνεργάστηκε με το Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο.



Επίσης ανέπτυξε συνεργασία με Ελληνικές βιομηχανίες και εταιρείες οι οποίες επωφελήθηκαν από την ανταλλαγή τεχνολογίας και τεχνολογίας.

Μετρήσεις ταχύτητας σφαίρας και στρώματος σφαιρίων (μικρή και μεγάλη και  $\approx 15 \mu m$ )



Θάλαμοι από κατασκευή

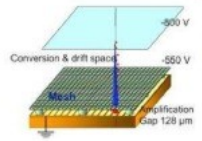
## Ερευνητικές Δραστηριότητες 2008 – και μετά

Η υποδομή για την κατασκευή και τη διασφάλιση Ποιότητας – Ποιοτικό Έλεγχο (ΔΠ/ΠΕ) των ανιχνευτών μιονίων αποτελείται από:

- Καθαρό Χώρο ελεγχόμενης θερμοκρασίας και υγρασίας, κλάσας 50000.
- Γρανιτένιο τραπεζί (2200x2700x400 mm<sup>3</sup>) με επιπεδότητα ακριβείας των  $\pm 3 \mu m$ .
- Ισοσυσκευές ακριβείας για την κατασκευή ανιχνευτών διαστάσεων 2000x1000x500 mm<sup>3</sup>.
- Σύστημα τριών σημείων για σχετική ευθυγράμμιση αντικειμένων (RASN IQ) ακρίβειας  $\pm 1 \mu m$ .
- 3-D – CMM μηχανή μέτρησης αντικειμένων μεγάλων διαστάσεων 1800x1000x500 mm<sup>3</sup> ακρίβειας  $\pm 3 \mu m$ .



Το New "Small" Wheel στο σύστημα μιονίων του ATLAS



Η υποδομή αυτή χρησιμοποιείται και πάλι για την κατασκευή ανιχνευτών νουκλεονίων για την πρώτη του ATLAS δεδομένων και μετά.

## Ερευνητικές Δραστηριότητες 2008 – και μετά

Β.Ηλεκτρονικά - FTK

Οι τομείς Πυρηνικής Φυσικής & Στοιχειωδών Σωματιδίων και Ηλεκτρονικής συμμετέχουν στην υλοποίηση του συστήματος Fast Tracker (FTK) που αναγνωρίζει 100 χιλιάδες φορές ταχύτερα από έναν συμβατικό υπολογιστή όλες τις τροχιές των φορτισμένων σωματιδίων που παράγονται στον ATLAS σε κάθε συγκρούση πρωτονίων!

Ένας υπερπεπερασμένος με αυτές τις δυνατότητες μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πλήθος εφαρμογών: ιατρική, βιολογία, συστήματα ασφαλείας, έλεγχος κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο κ.α.



Ηλεκτρονική πλακέτα, σημείο εισόδου του FTK

Στο ΑΠΘ σχεδιάζουμε hardware για την υλοποίηση ολγοριθμικών ανάλυσης δεδομένων πολύ υψηλής ταχύτητας. Γράφουμε κώδικα για την προσομοίωση της λειτουργίας του συστήματος και ελέγχουμε τις νέες ρυθμίσεις ηλεκτρονικών που θα φτιαχτούν σε ελληνική εταιρεία.



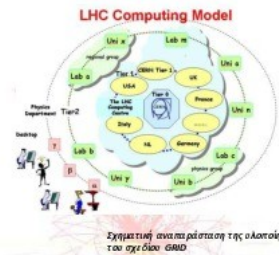
FP7 Project 324318



Η συμμετοχή γίνεται στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος FTK-IAPP 324318, σε συνεργασία με πανεπιστήμια του εξωτερικού και εταιρείες.

## Προοπτικές του εργαστηρίου

- Το Εργαστήριο δημιούργησε και λειτουργεί επεξεργαστή ένα υπολογιστικό κέντρο τεχνολογίας πλέγματος GRID (Υπολογιστικό πλέγμα κατασκευασμένων υπολογιστικών και αποθηκευτικών ισχύος).
- Το κέντρο αυτό χρησιμοποιείται για την παραγωγή και ανάλυση δεδομένων του περιγράμματος ATLAS και αποτελεί μέρος του παγκόσμιου GRID (LCG).
- Συμμετοχή σε μελλοντικές προτάσεις Φυσικής Υψηλών Ενεργειών.



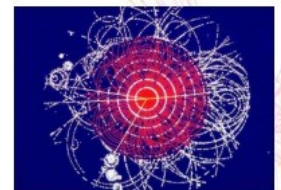
- Η περαιτέρω ανάπτυξη του Εργαστηρίου.
- Η προσέλκυση νέων ταλαντούχων φοιτητών στη βασική έρευνα.
- Η παροχή στους νέους ερευνητές της ευκαιρίας να αναπτύξουν τις ικανότητές τους σε τεχνολογίες ακμής.



Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ



Οικονομικές 54 124, Ελλάδα  
http://www.auth.gr/ftk/

# Appendix

What we said in March 2015



# O.7.1 is an objective of WP7 : outreach

## **Objectives**

**O.7.1. Communication promotion between the scientific community and the general public**

**O.7.2. Awareness of science increase**

## **Description of work**

**T.7.1. IAPP project open days**

**T.7.2 Workshop days**

**T.7.3. Summer school weeks**

## **Deliverables and Milestones**

**D.7.1.** IAPP project open days – delivery dates M7, M19, M31, M43

**D.7.2.** Workshop days - delivery dates M5, M17, M29, M41

**D.7.3.** Summer school weeks – delivery dates M6, M18, M30, M42

**D.7.4.** World wide web site for dissemination – delivery dates M6, M18, M30, M48

**M.7.1. – M.7.3** Verification of open day results – M8, M20, M32

**M.7.4. – M.7.6** Verification of workshop day results – M6, M18, M30

**M.7.7. – M.7.9** Verification of summer school week results – M7, M19, M31

# What we've done in the 1<sup>st</sup> 2 years

- **FTK schools:**
  - Bootcamp on Scientific Software, Pisa, Italy, June 5 - June 6, 2014 [Agenda and talks](#)
  - VHDL Design, Pisa, Italy, July 1 - July 4, 2013 [Agenda and talks](#)
- **FTK Open Days:**
  - Open day della ricerca a Pisa 2013. [Report](#)
  - Open day at Pisa 2014 [Report](#)
- **FTK Sessions in Public Events:**
  - IAPP Workshop, Mocast Workshop, Tessaloniki, March 2014 [Agenda and talks](#)
  - IAPP Workshop, Pisa, July 2013 [Agenda and talks](#)
  - [Talk in The 5th International School of Trigger and Data Acquisition](#), Budapest, Hungary, Jan 28 - Feb 5, 2014 [Agenda and Talks](#)
  - [Thematic session](#) in HiPEAC Computing Systems Week, Athens, Greece, October 8 -10, 2014, Jan 28 - Feb 5, 2014 [Agenda and Talks](#)
- **Training and Soft Training:**
  - Prisma Training, October 9, 2014
  - HiPeac Training, July 23, 2014 [Agenda and talks](#)
  - Management Training - Horizon 2020, July 22, 2014 [Agenda and talks](#)
  - Communication Training, June 23, 2014 [Agenda and talks](#)
  - AUTH Training, Thessaloniki, March 12, 2014 [Program](#)
  - CAEN Training July 2013 [Agenda and talks](#)
  - Unipi Training March 2013 [Agenda and talks](#)
- **Calls for future funds, generated by the FTK Collaboration:**
  - IMPART project, by Alberto Stabile et al [Proposal](#)

# Fix imbalance in the next 2 years

- So, we have to organise such events at the othe partners
  - IAPP open days
  - IAPP workshop days
  - Summer schools

# Fix imbalance in the next 2 years

- So, we have to organise such events at the other partners
  - IAPP open days
  - IAPP workshop days
  - Summer schools

# Easier in **open days** and **workshop days**

At least the Academic institutes can do that, organising sub-events inside a bigger event structure:

- **IAPP open days:**

- Researcher's night (September, every year)
- University & CERN Open Doors (usually once a year)
- MasterClasses every ~March, with lots of high-school students
  - Lots of publicity, but till now experience is that this has a very tight-programme to expand in trigger and FTK...
- To publisize: Issue a press-release in each of these events!
- Important: write a report for each event, soon after the event.



# Easier in open days and workshop days

- Other opportunities - for example:
  - In Thessaloniki,
    - we have the Thessaloniki International fair every beginning of September, with a CERN kiosk in the last year and I think the next one.
    - We have put a poster up in last September, but next year we'll do more and also write a deliverable.
- **IAPP Workshop days:**
  - University / technical-school students invited to attend introductory talks and see the labs and an FPGA evaluation board doing something in response to programming it (e.g., LEDs counting).
  - Will do one in Thessaloniki one such day (in April?)

# IAPP **summer schools.**

- University Students to attend talks and visit the lab:
  - in High Energy Physics,
  - Triggering
  - FTK with Associative memories and FPGAs
  - Visit to labs (Geigers, sintillators with NIM, FTK rack, the reactor)
- Question:
  - So far we have done such one-event only in Pisa, summer 2013 with talks to some U. Pisa students (Mauro's talk, my talk etc)
  - This was an “IAPP summer school”, or an “IAPP workshop” day?
- The bootcamp and the VHDL trainings, are in WP8, I think ( training of the FTK project's people, even though they where open to other people):
  - The VHDL training done at Pisa, July 2013
  - The software bootcamp at Pisa, June 2014

# Have to collect who does these events when

## 1) open days 2015 and 2016:

- Thessaloniki (May) “University on Sundays” event
- Paris (Sept) “Researcher's night” event

## 2) Workshop days 2015 and 2016:

- Thessaloniki (April) – invite another University's classes to do this
- Others?

## 3) Schools:

- ? Discuss