



# Ο Κόσμος μας

Μιχάλης Κορατζίμος  
Μιχάλης Κορατζίμος '80



M. Koratzinos

# Η ομιλία μου σήμερα

- Η δουλειά του φυσικού
- Από τι είναι φτιαγμένα τα πράγματα που βλέπουμε γύρω μας;
- Το Σύμπαν
- Ερωτήσεις

# Η δουλειά του φυσικού

- Προσπαθεί να καταλάβει πως δουλεύει η φύση
- Πολλές φορές συμπεριφέρεται σαν «ντετέκτιβ»
- Τα όπλα του είναι:
  - Η δουλειά των παλαιότερων
  - Η δύναμη της λογικής
  - Πολύπλοκα μηχανήματα



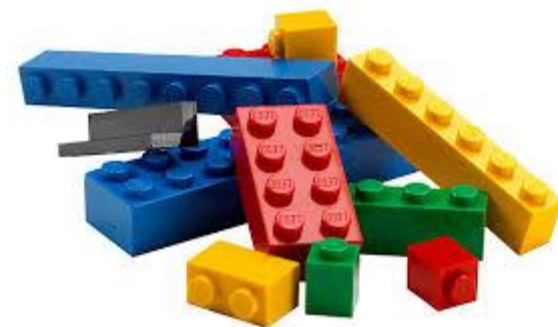
# Οι παλαιότεροι



Πολλοί φυσικοί πριν από  
εμάς έχουν βάλει το χεράκι  
τους για να καταλάβουμε  
αυτά που ξέρουμε σήμερα

# Από τι αποτελούνται τα πράγματα γύρω μας;

- Όλα τα πράγματα που βλέπουμε γύρω μας αποτελούνται από ένα πολύ μεγάλο αριθμό από μικροσκοπικά σωματίδια (όπως ένα παιχνίδι Lego αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό από τουβλάκια Lego)
- Από πόσα διαφορετικά είδη σωματιδίων;
- Από τρία είδη που λέγονται:
  - Ηλεκτρόνιο
  - Πάνω κουάρκ
  - Κάτω κουάρκ



# Τα σωματίδια είναι τόσο μικρά που δεν μπορούμε να τα δούμε

- ...αυτό όμως δεν σημαίνει πως δεν μπορούμε να καταλάβουμε πως υπάρχουν



# Τα μηχανήματα

Πριν από 100 χρόνια η  
συσκευή αυτού που  
ανακάλυψε το ηλεκτρόνιο

Δημιουργεί τις  
κατάλληλες συνθήκες  
«επιταχυντής»

Μετράει το  
αποτέλεσμα  
«ανιχνευτής»

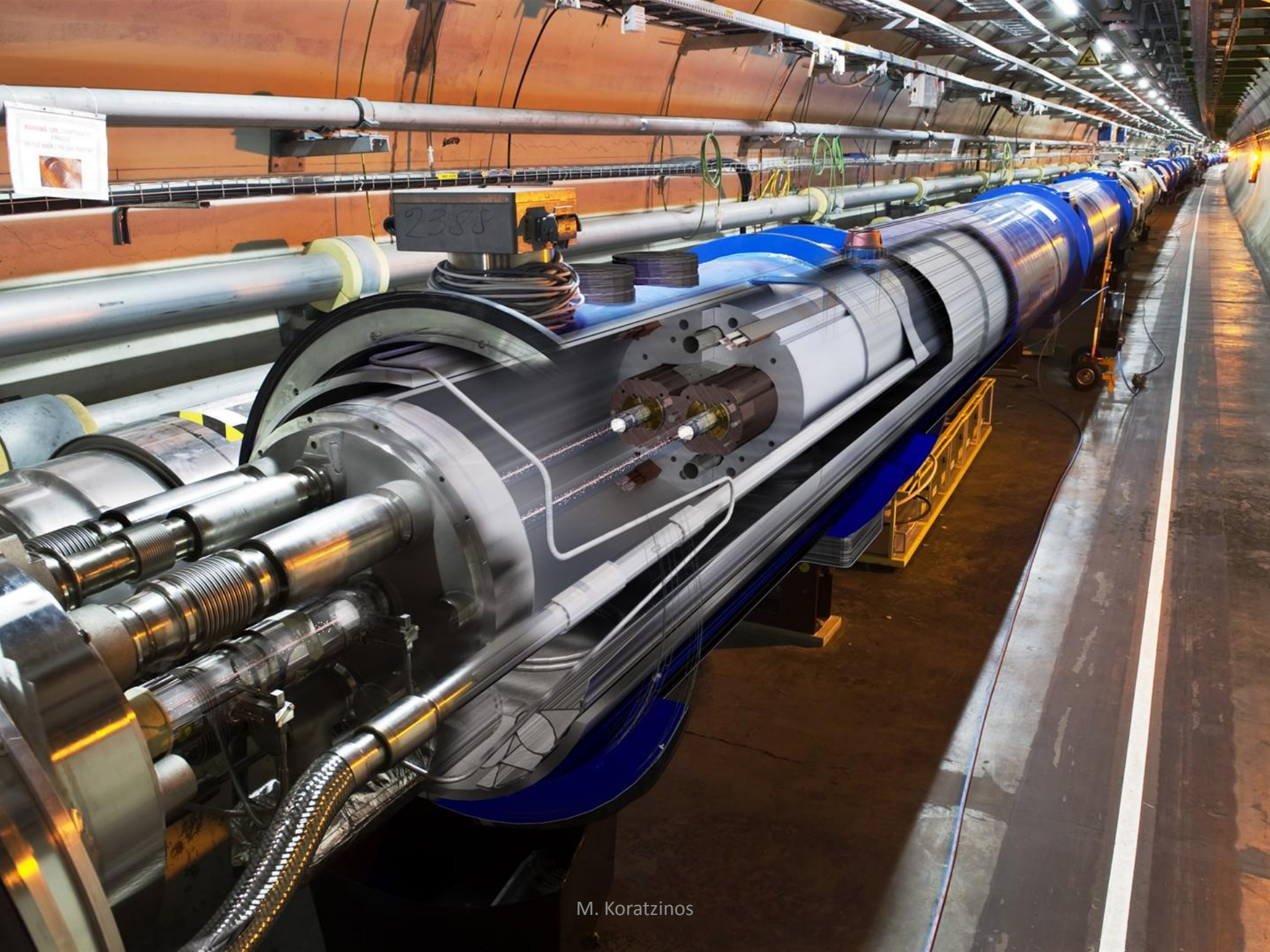




Σήμερα:

Ο επιταχυντής LHC





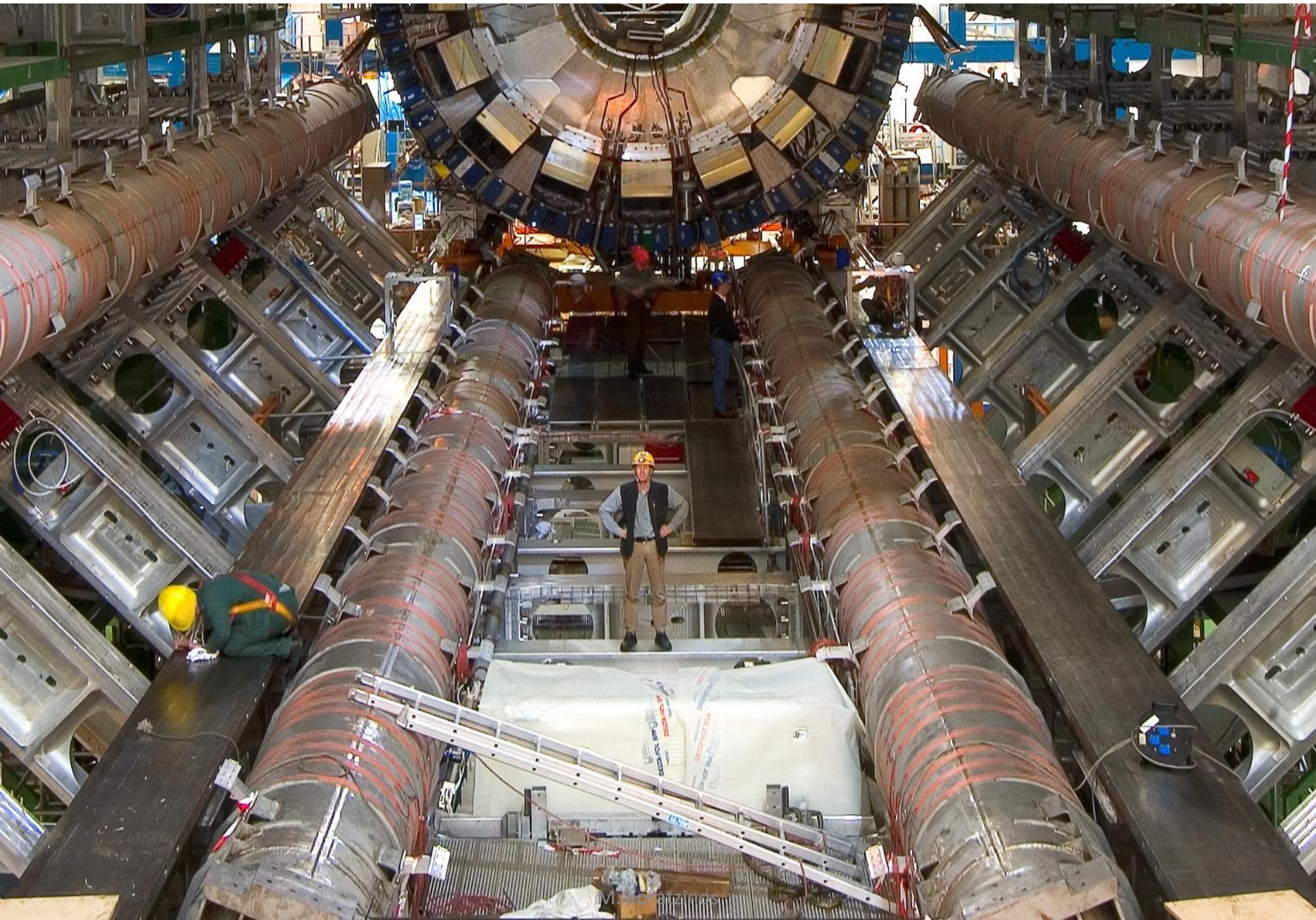
M. Koratzinos

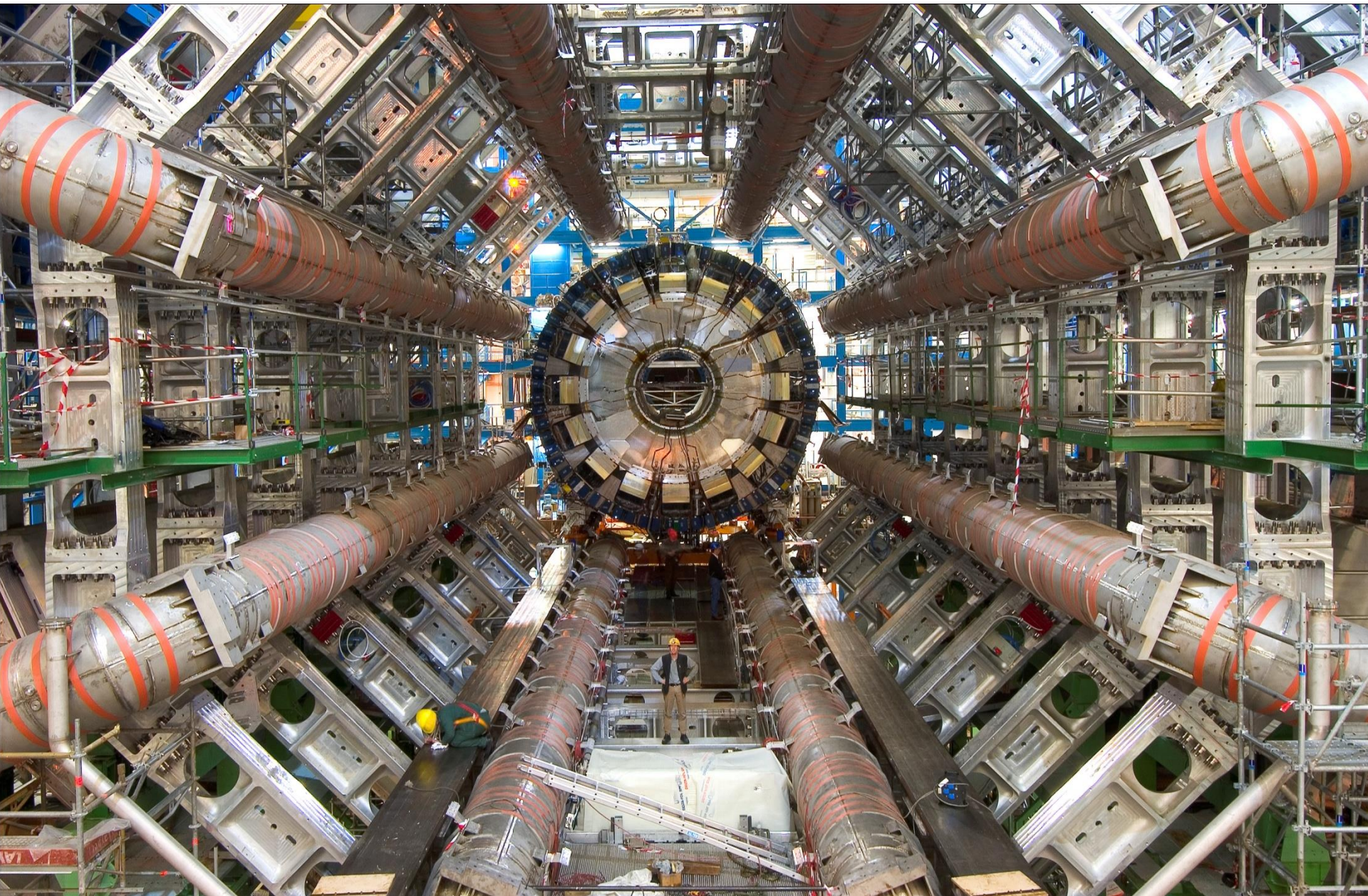
# Οι ανιχνευτές

- ...σαν μια πολύ μεγάλη φωτογραφική μηχανή...



M. Koratzinos



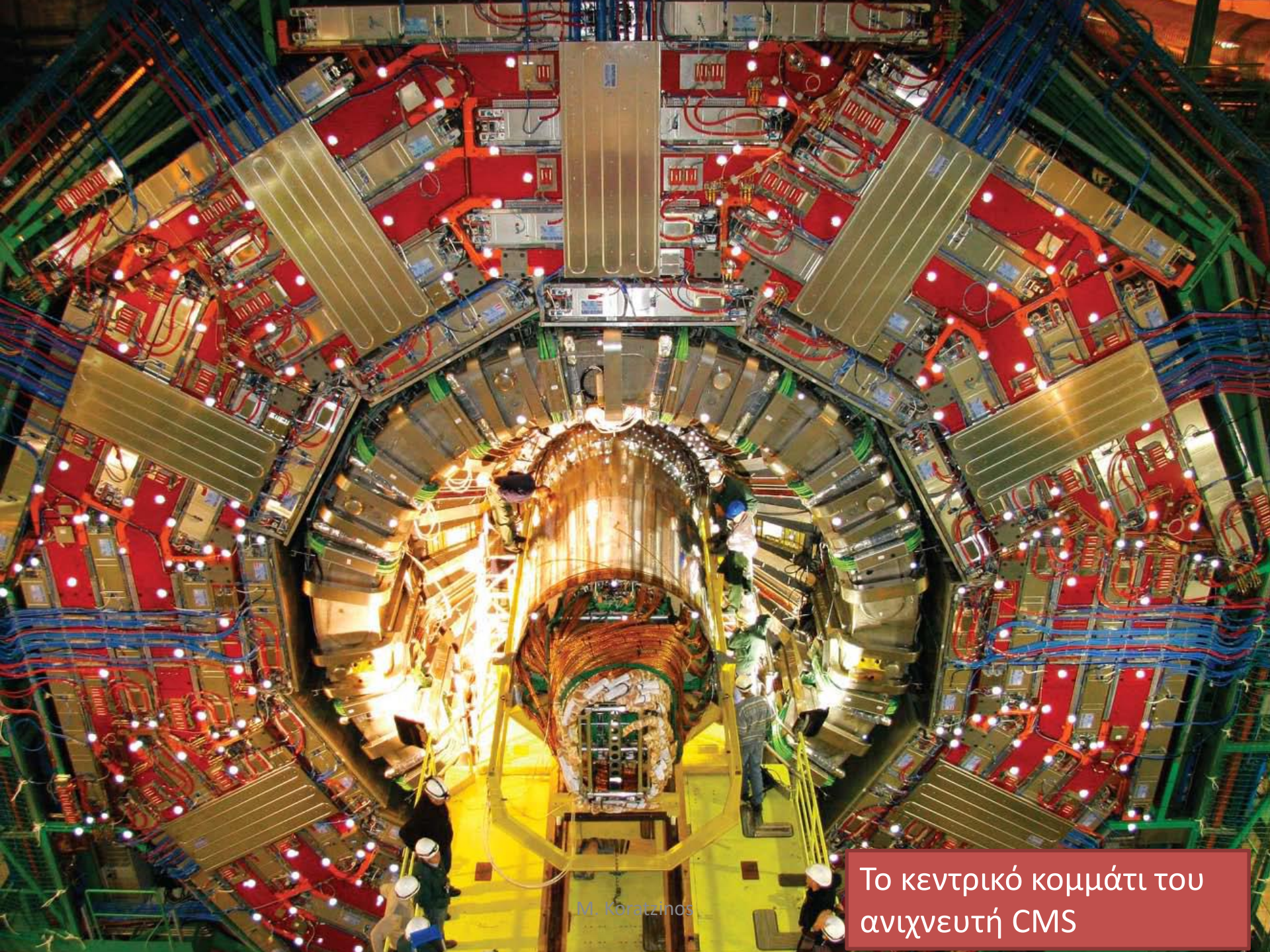


M. Koratzinos

Ο μεγαλύτερος ανιχνευτής που  
κατασκευάστηκε ποτέ.



M. Koratzinos



M. Koratzinos

Το κεντρικό κομμάτι του  
ανιχνευτή CMS



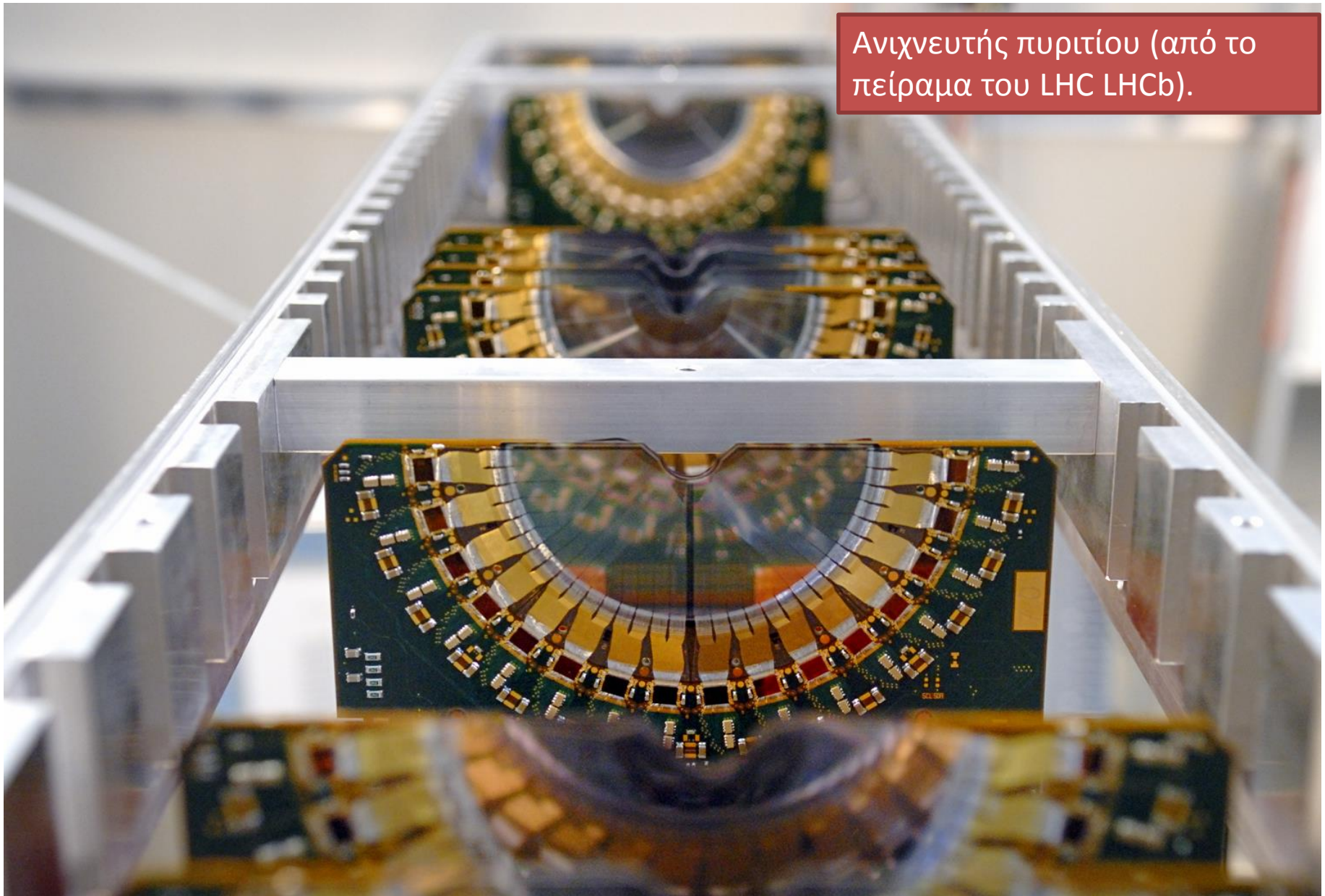


Η σωλήνα της δέσμης καθώς περνά από το κέντρο του ανιχνευτή CMS. Το “end cap” (αριστερά) κλειδώνει δεξιά στον κεντρικό ανιχνευτή

...και από το μέγεθος  
πολυκατοικίας στο πάχος τρίχας...



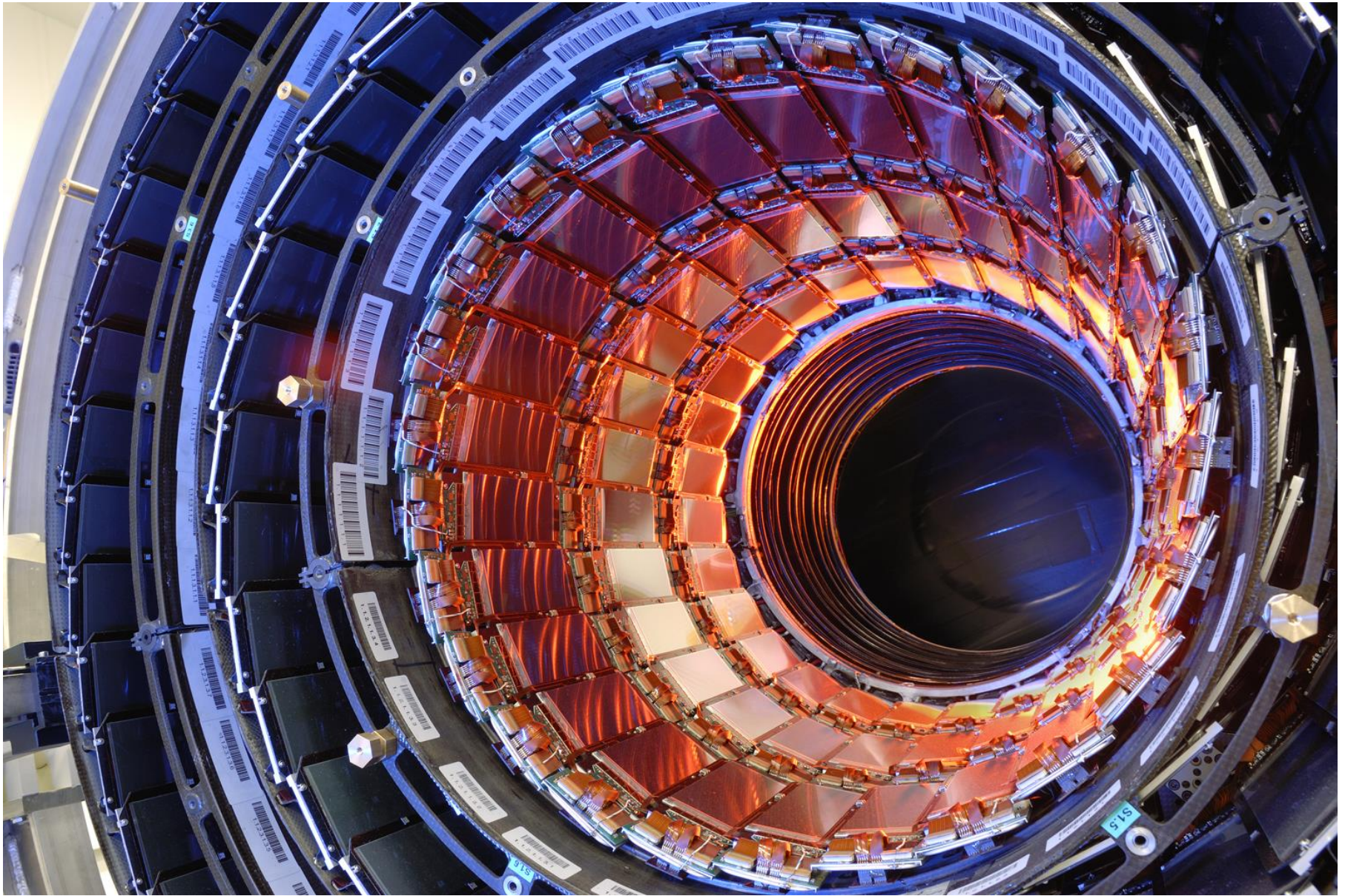
Ανιχνευτής πυριτίου (από το πείραμα του LHC LHCb).





οι ανιχνευτές πυριτίου έχουν εκατομμύρια κανάλια (από το πείραμα του LHC CMS)

M. Koratzinos



Η ακρίβεια που επιτυγχάνεται είναι της τάξης μερικών χιλιοστών του χιλιοστού

# Το Σύμπαν

- Το άλλο θέμα που προσπαθούμε να καταλάβουμε εμείς οι φυσικοί είναι το Σύμπαν μας και το πώς ξεκίνησε
- Τα αστέρια που βλέπουμε το βράδυ είναι μακρινοί ήλιοι.
- Το σύμπαν έχει πάρα πολλά αστέρια, τα περισσότερα είναι τόσο μακριά που δεν μπορούμε να τα δούμε με τα μάτια μας
- Έχουμε όμως εφεύρει τηλεσκόπια!

Έντβιν Χάμπλ



**University of Chicago** M. Koratzinos **1909 National Champions**



M. Koratzinos



# Η ηλικία του Σύμπαντος

- Ο Χάμπλ λοιπόν μέτρησε, προς μεγάλη του έκπληξη, πως όλα τα αστέρια στον ουρανό απομακρύνονται από τη γη
- Σκέφτηκε λοιπόν, πως πριν από πολλά χρόνια όλα τα αστέρια θα ήταν πολύ κοντά το ένα με το άλλο
- Έτσι λοιπόν κατάφερε να μετρήσει την ηλικία του Σύμπαντος!
- Το σύμπαν μας έχει ηλικία 14 δισεκατομμυρίων ετών

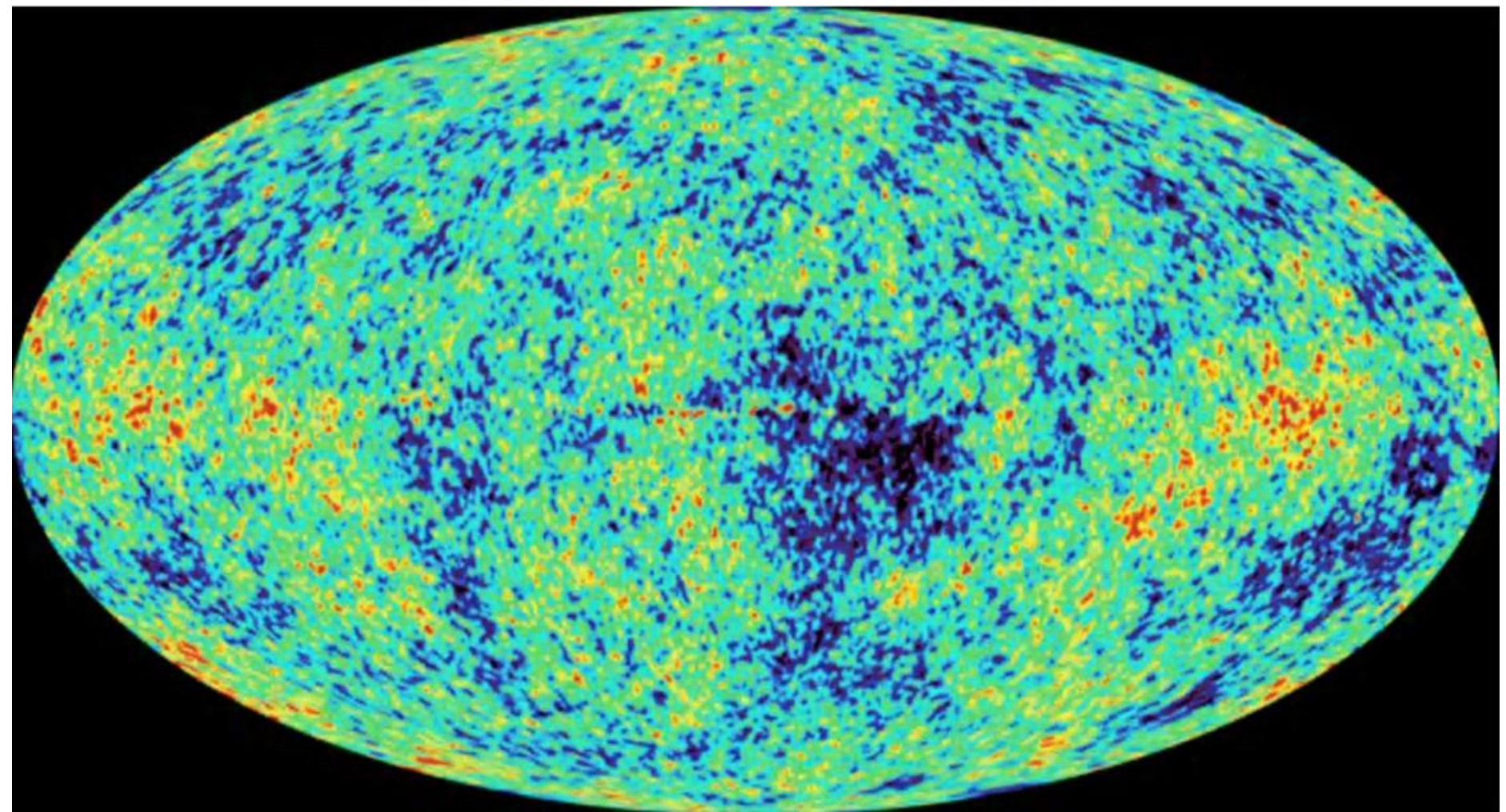


# Το σύμπαν σε νεαρή ηλικία

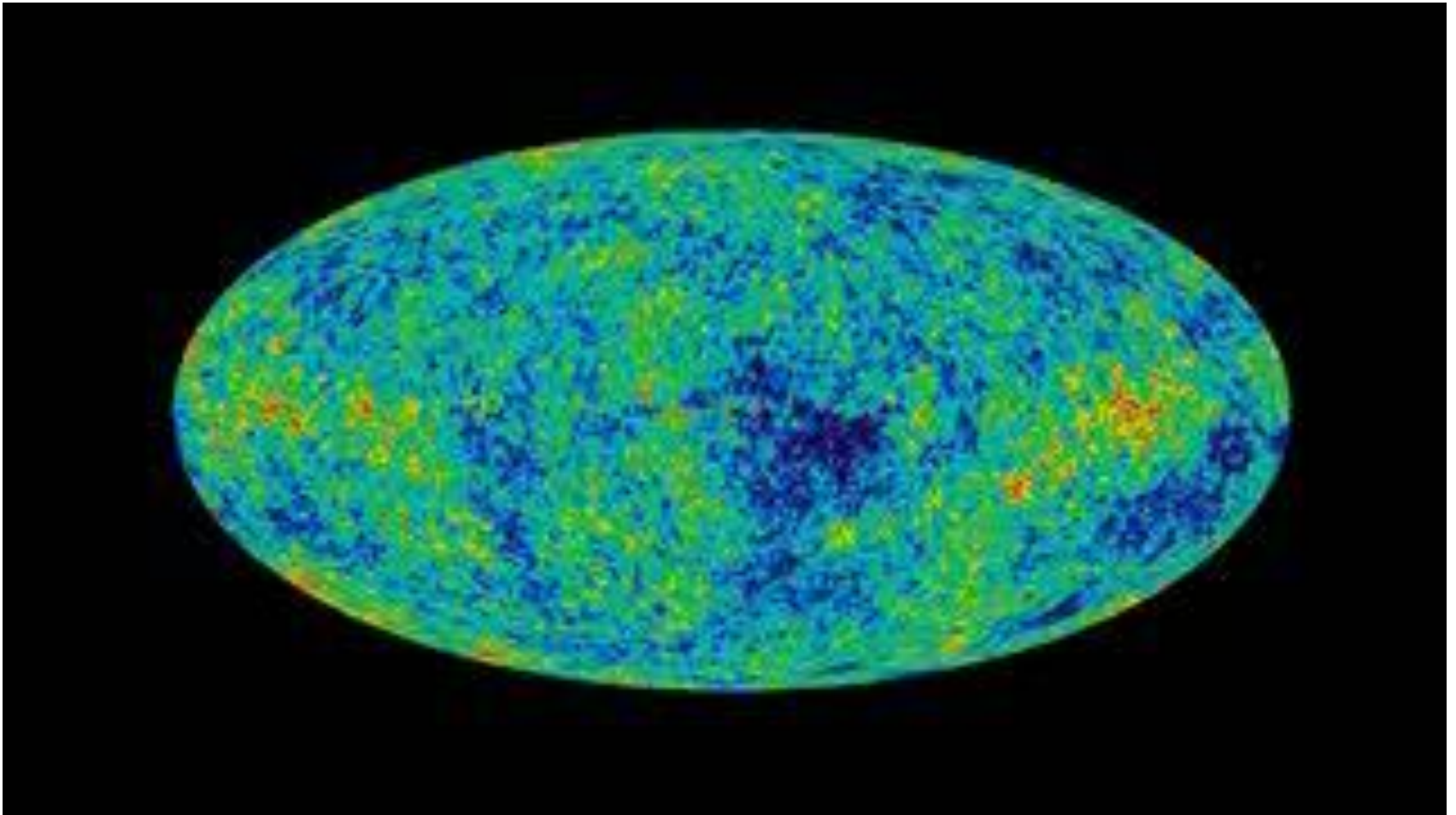
- Σήμερα με μια πολύ ακριβή φωτογραφική μηχανή μπορούμε να δούμε πως έδειχνε το Σύμπαν σε νεαρή ηλικία
- Αν το Σύμπαν σήμερα έχει την ηλικία ενός άνδρα 50 ετών εμείς μπορούμε να δούμε πως έδειχνε σε ηλικία 1 έτους



# Το Σύμπαν σε νεαρή ηλικία



# Πως εξελίχθηκε το Σύμπαν



Ερωτήσεις