



# Galaxy: μια ανοιχτή υποδομή για την ανάλυση βιολογικών δεδομένων

Αλέξανδρος Δημόπουλος, Ph.D.

3 Δεκεμβρίου 2020



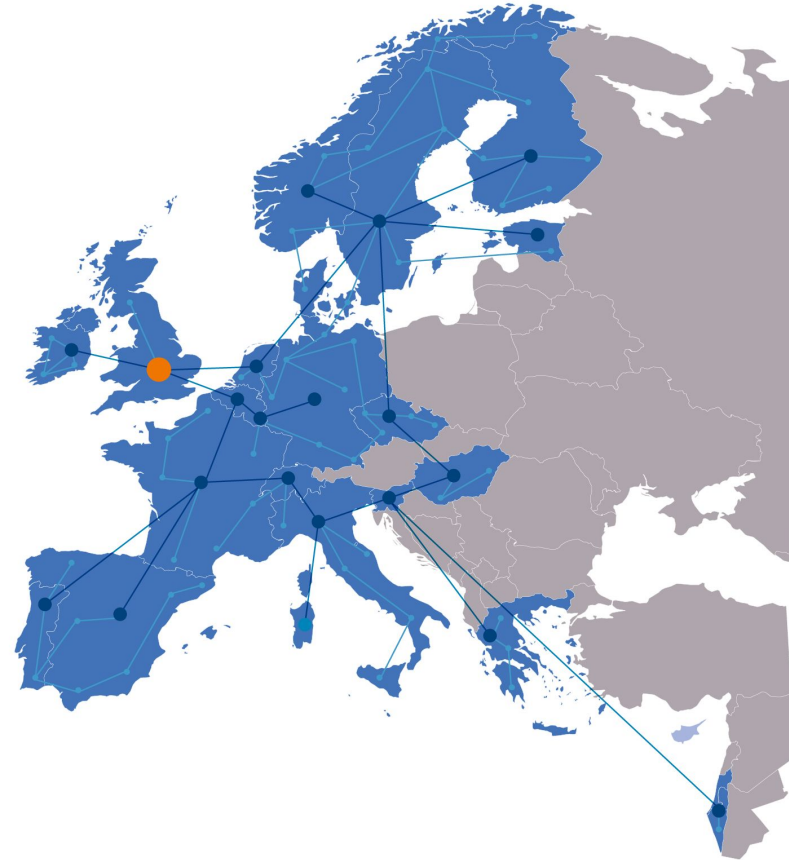
"ALEXANDER FLEMING"  
Biomedical Sciences Research Centre

# ELIXIR

Το ELIXIR είναι ένα διακυβερνητικός οργανισμός που συγκεντρώνει πόρους από τις επιστήμες ζωής, όπως **βάσεις δεδομένων, εργαλεία λογισμικού, εκπαιδευτικό υλικό, πρότυπα και υπολογιστικούς πόρους** από όλη την Ευρώπη.

Στόχος του ELIXIR είναι ο **συντονισμός των πόρων των επιστημών της ζωής ανά την Ευρώπη, ώστε να σχηματιστεί μια ενιαία υποδομή**. Διευκολύνοντας τους επιστήμονες κατά την :

- Εύρεση και κοινή χρήση δεδομένων
- Ανταλλαγή εμπειρογνωμοσύνης
- Συμφωνία για βέλτιστες πρακτικές στην επιστημονική έρευνα

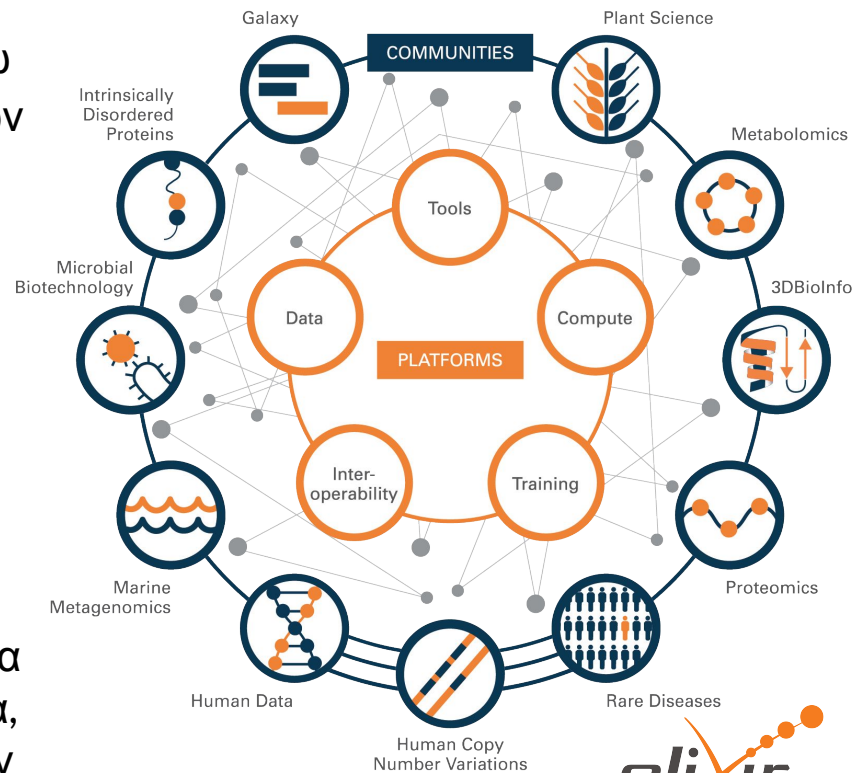


# Οι δράσεις του ELIXIR

Το ELIXIR συντονίζει τις δράσεις του μέσω τουλάχιστον ενός εκ των πέντε τομέων δραστηριοτήτων που αποκαλούνται **Platforms**:

- Compute
- Data
- Interoperability
- Tools
- Training

Αυτές οι πλατφόρμες καθοδηγούνται από έντεκα κοινότητες ELIXIR που αναπτύσσουν πρότυπα, υπηρεσίες και εκπαίδευση στους τομείς των επιστημών ζωής



# Μέλη του ELIXIR

- Τα μέλη του ELIXIR σχηματίζουν κόμβους, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν κέντρα αριστείας στη βιοπληροφορική
  - 22 μέλη και 1 παρατηρητής
- Συνολικά υπάρχουν περισσότεροι από 700 ερευνητές από περισσότερα από 220 ερευνητικά ινστιτούτα
- Οι δραστηριότητες του ELIXIR συντονίζονται από το **ELIXIR Hub**, που εδρεύει στο Wellcome Genome Campus, (Ηνωμένο Βασίλειο)

## ELIXIR Members

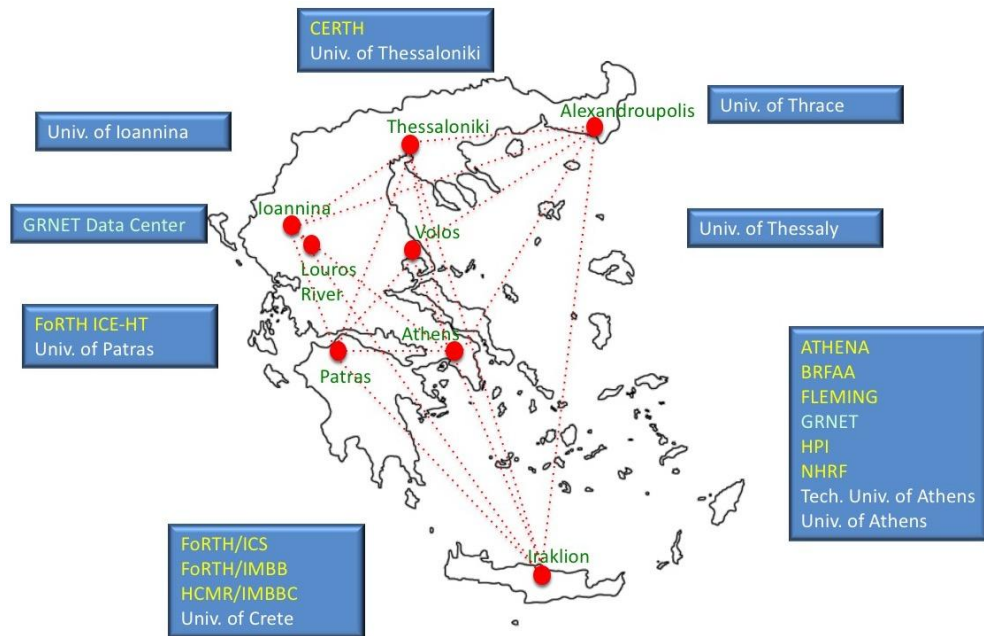


## ELIXIR Observers



# ELIXIR Greece

- 16 μέλη
  - 4M € (2018 - 2020)
- Tools:
  - 23 εργαλεία
- Data
  - 12 βάσεις δεδομένων
- Training:
  - 15 σειρές μαθημάτων και workshop
- Compute:
  - Cloud computing, AAI, secure data transfer



# Εκτέλεση εντολών & προγραμμάτων

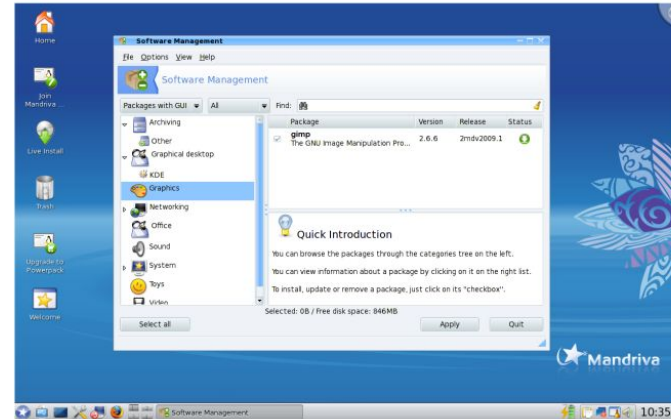
CLI

Command-line interface

```
root@localhost ~# ping -q fo.wikipedia.org
PING fo.wikipedia.org (206.80.132.2) 56(84) bytes of data:
60 bytes from fo.wikipedia.org: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.12 ms
--- fo.wikipedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 9ms
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/0.000 ms
root@localhost ~# pwd
root
root@localhost ~# cd /var
root@localhost ~# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 30 22:43 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 14 20:42 ..
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 14 09:15 account
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 31 22:26 cache
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 May 18 16:03 db
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 May 18 16:03 empty
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 games
drwxr-xr-x. 2 root rpm 4096 Jun 2 18:29 rpm
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 May 18 16:03 lib
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 local
drwxr-xr-x. 1 root root 11 May 14 09:12 lock -> ../run/lock
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 14 20:42 log
drwxr-xr-x. 1 root root 16 Jul 30 22:49 mail -> spool/mail
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 misc
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 opt
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 preserve
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Jul 1 22:11 report
drwxr-xr-x. 1 root root 6 May 14 09:12 run -> ../run
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 May 18 16:03 savel
drwxr-xr-x. 4 root root 4096 Sep 12 23:56 selinux
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 tmp
root@localhost ~# rpm -q '.*'
Loaded plugins: langpacks, presto, refresh-packagekit, remove-with-leaves
ip4fusion-free-updates | 2.7 kB | 90:00
ip4fusion-free-updates/primary_db | 206 kB | 90:14
ip4fusion-nonfree-updates | 2.7 kB | 90:00
ip4fusion-nonfree-updates/primary_db | 5.6 kB | 90:00
updates | 4.7 kB | 90:00
updates/primary_db | 73k | 90:15
Selected: 0B / free disk space: 846MB
```

GUI

Graphical User Interface



```
paste <(cat out_23Genes.txt | cut -f16 -18 |awk '{print "chr"$1"\t"$2 -1"\t"$2 }')
<(cat out_23Genes.txt) >out_23Genes.new.bed
```

## Galaxy - Επισκόπηση

- Open-source
- Προσφέρει την δυνατότητα σε ερευνητές χωρίς μεγάλη εμπειρία στην πληροφορική να πραγματοποιούν υπολογιστικές αναλύσεις μέσω του διαδικτύου
- Ο χρήστης αλληλεπιδρά με το Galaxy μέσω του web (SaaS)
  1. Ανεβάζει τα δεδομένα
  2. Καθορίζει τις αναλύσεις που επιθυμεί
  3. Το Galaxy εκτελεί τις αναλύσεις στις υπολογιστικές υποδομές του με τρόπο διάφανο για τον χρήστη
  4. Παρουσιάζει τα αποτελέσματα

# Galaxy - Επισκόπηση

User



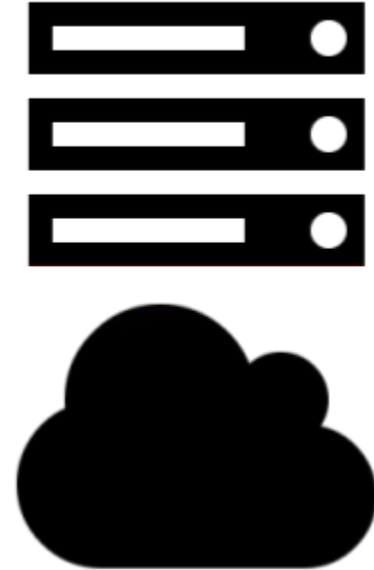
You

Web browser



What you see

Servers



What you don't see




# Galaxy - Επισκόπηση

Πολλές εγκαταστάσεις στο δίκτυο (>100)

- <https://usegalaxy.org/>
- <https://usegalaxy.eu/>
- <https://usegalaxy.org.au/>
- ....
- <https://galaxyproject.org/use/> (Galaxy Platform Directory)

## ELIXIR Greece Compute: Galaxy

- Ενα cluster 3 (VM) κόμβων από το  E G - C I
  - 48 CPUs
  - 192 GB RAM
  - 3 TB storage (χωρίς quota ακόμη)
- Συνδεδεμένα μέσω private network
- Κοινό filesystem (nfs)
- Slurm Workload Manager

# Ελεύθερο προς χρήση σε όλους

Welcome to Galaxy, please log in

Public name or Email Address

Password

Forgot password? [Click here to reset your password.](#)

Login

Don't have an account? [Register here.](#)



Select your identity provider

your previous selection

★ Alexander Fleming Biomedical Sciences Research Center

or

Sign in using another institute or account



Επίδειξη

<https://usegalaxy.elixir-greece.org>





Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας



[www.elixir-greece.org](http://www.elixir-greece.org)