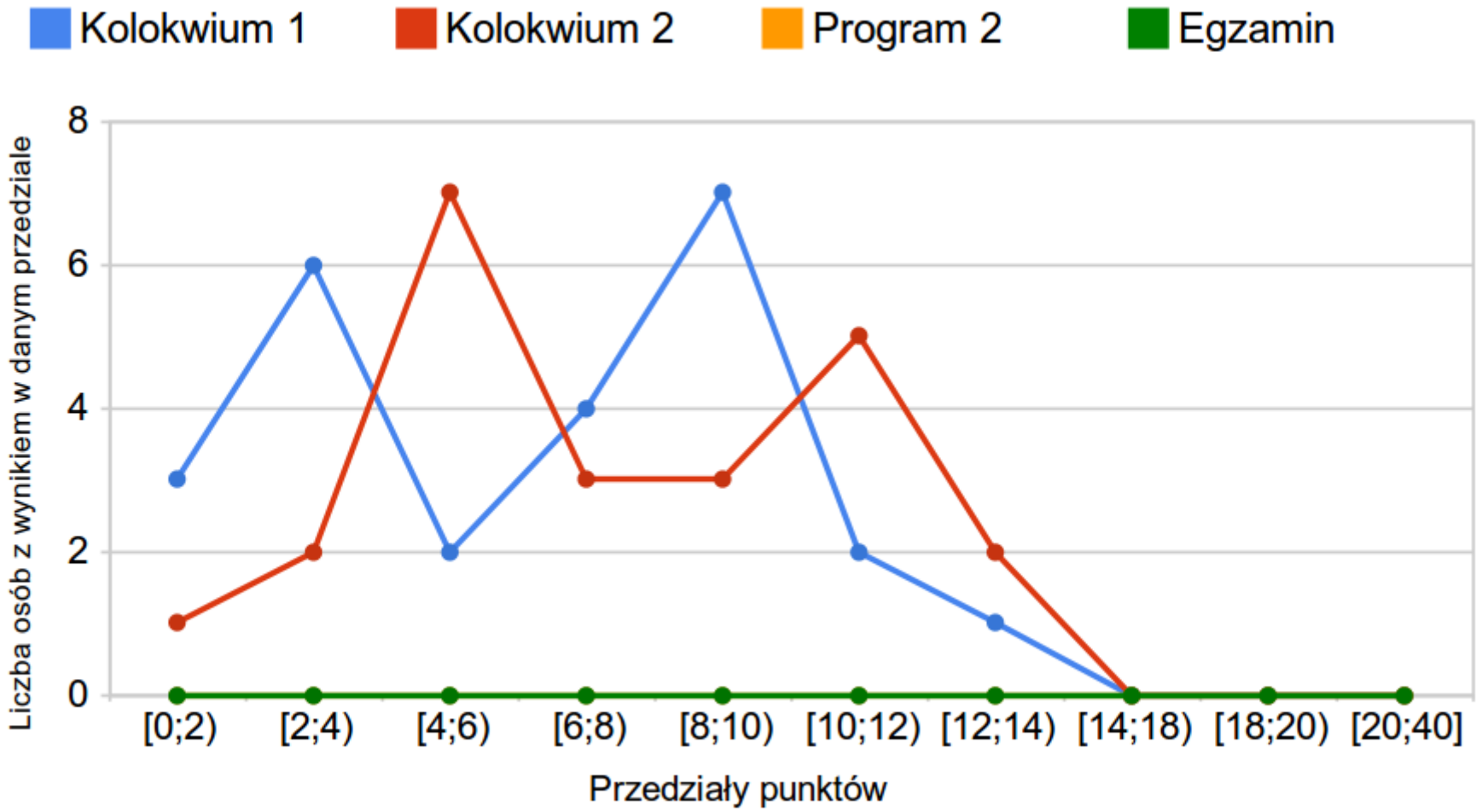
Wstęp do Informatyki dla bioinformatyków

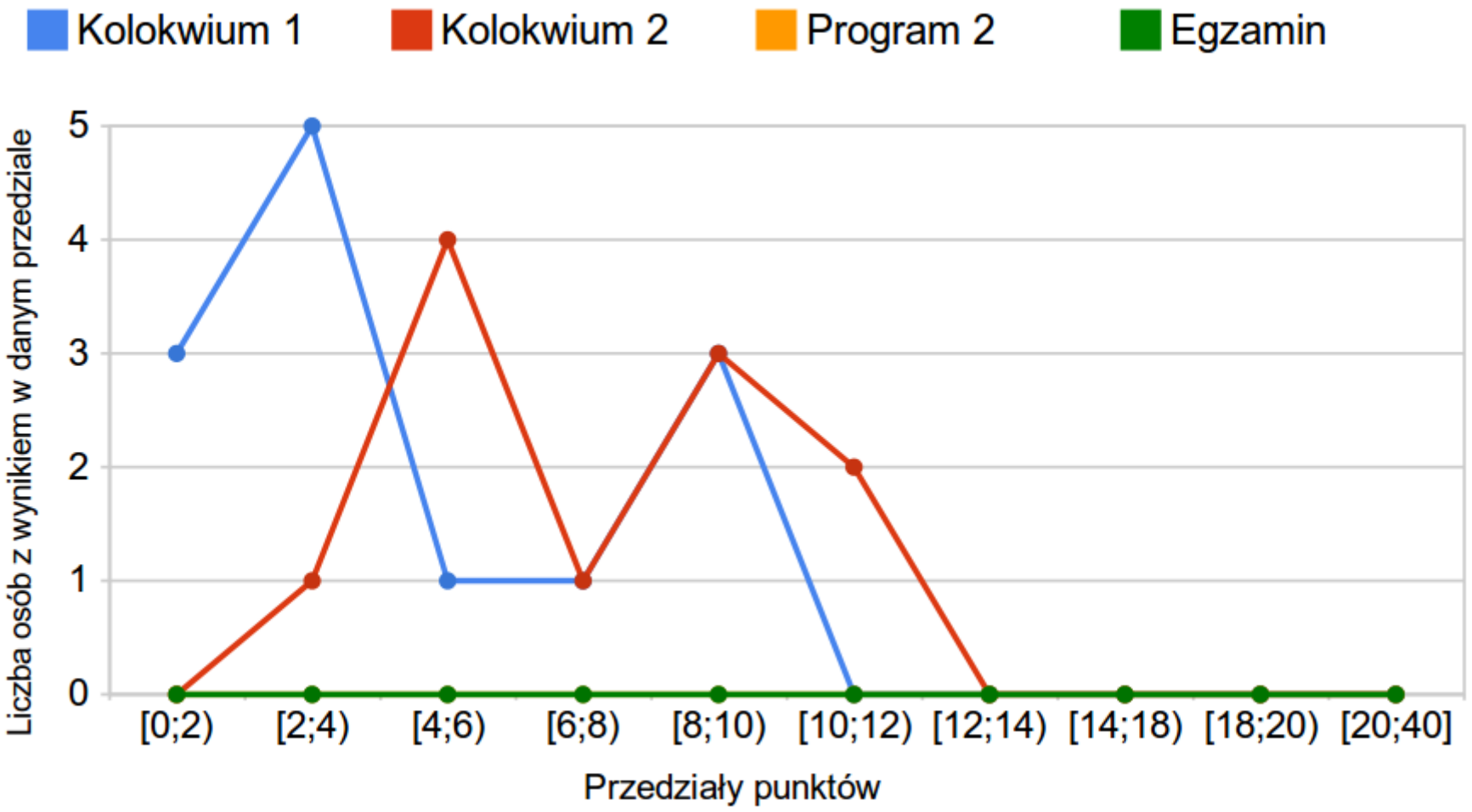
Powłoka systemowa 1
O systemie operacyjnym, plikach, procesach i strumieniach

Bartek Wilczyński 11.01.2016

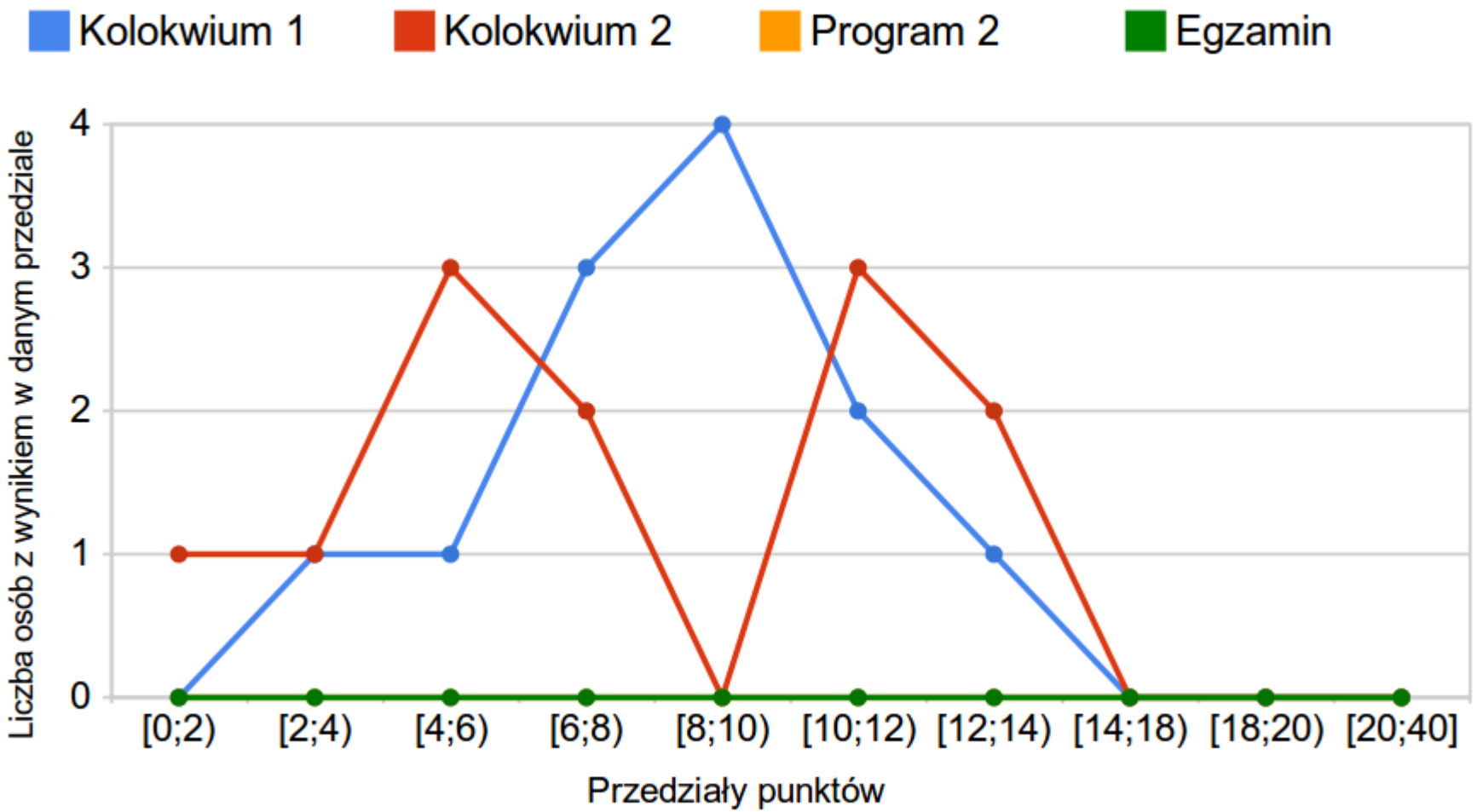
Wyniki kolokwium 2



Grupa I


Kolokwium 1
Kolokwium 2
Program 2
Egzamin
Liczba osób z wynikiem w danym przedziale
5
4
3
2
1
0
[0;2)
[2;4)
[4;6)
[6;8)
[8;10)
[10;12)
[12;14)
[14;18)
[18;20)
[20;40]
Przedziały punktów

Grupa II

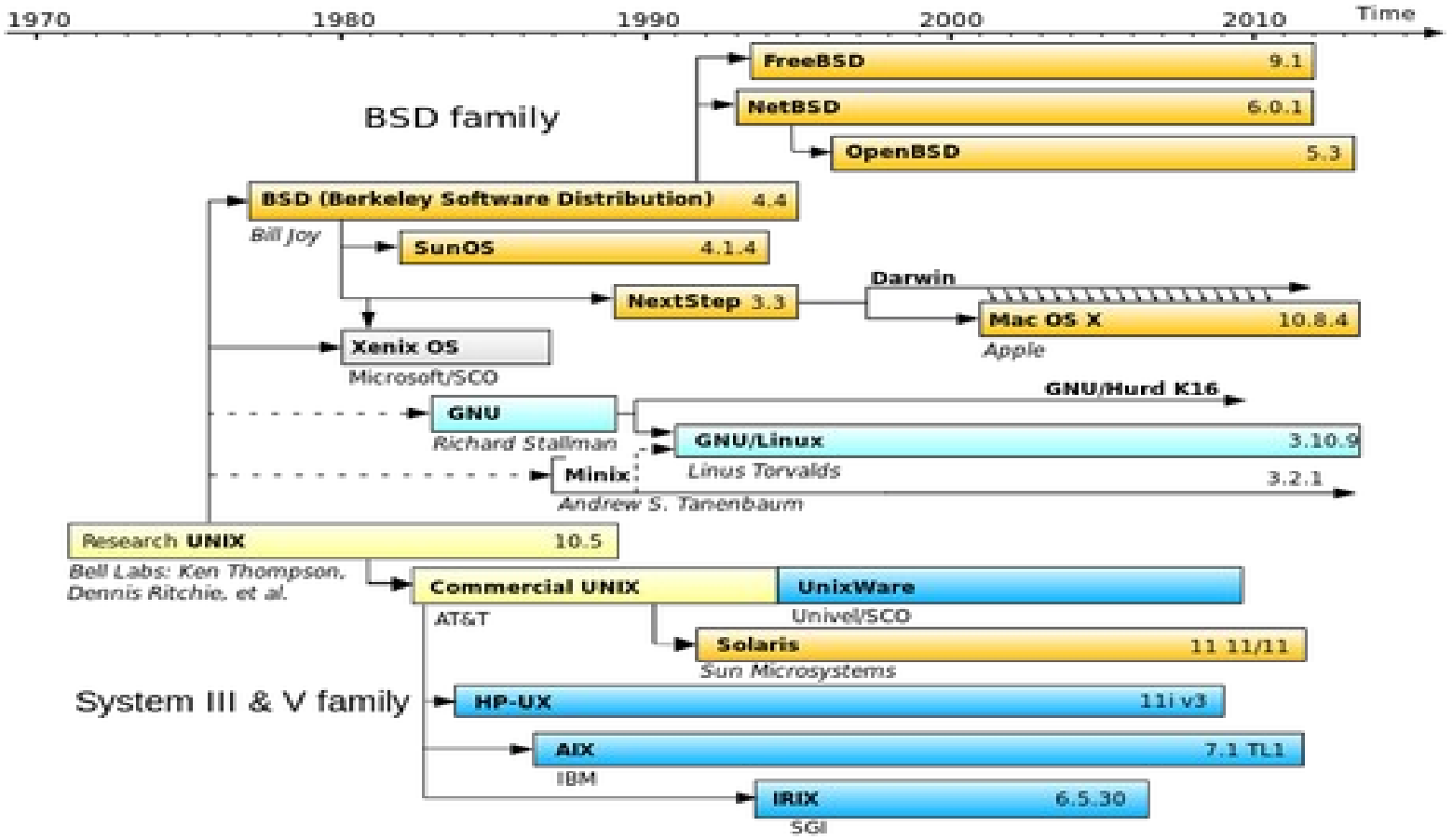

Kolokwium 1
Kolokwium 2
Program 2
Egzamin
Liczba osób z wynikiem w danym przedziale
4
3
2
1
0
[0;2)
[2;4)
[4;6)
[6;8)
[8;10)
[10;12)
[12;14)
[14;18)
[18;20)
[20;40]
Przedziały punktów

Tematy na dziś

- Rola systemu operacyjnego
- Systemy Unix i podobne
- System plików Unix i prawa dostępu do plików
- Procesy i zarządzanie nimi
- Komunikacja między procesami
- Wejście/wyjście i strumienie

System operacyjny UNIX

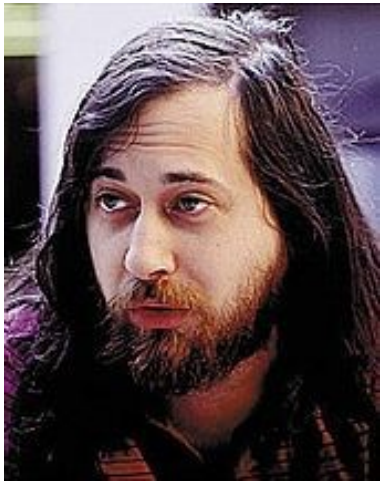
- Rodzina systemów Unix'owych



Grafika z https://www.quora.com/How-are-BSD-Unix-and-Linux-different

System GNU/Linux

- Pierwsze jądro napisał Linus Torvalds w oparciu o jądro Minix
- Obecnie wspiera bardzo wiele architektur procesorów, od telefonów komórkowych (android) przez routery, aparaty fotograficzne, komputery osobiste aż do klastrów obliczeniowych
- My będziemy używać go w systemie GNU zapoczątkowanym przez Richarda Stallmana

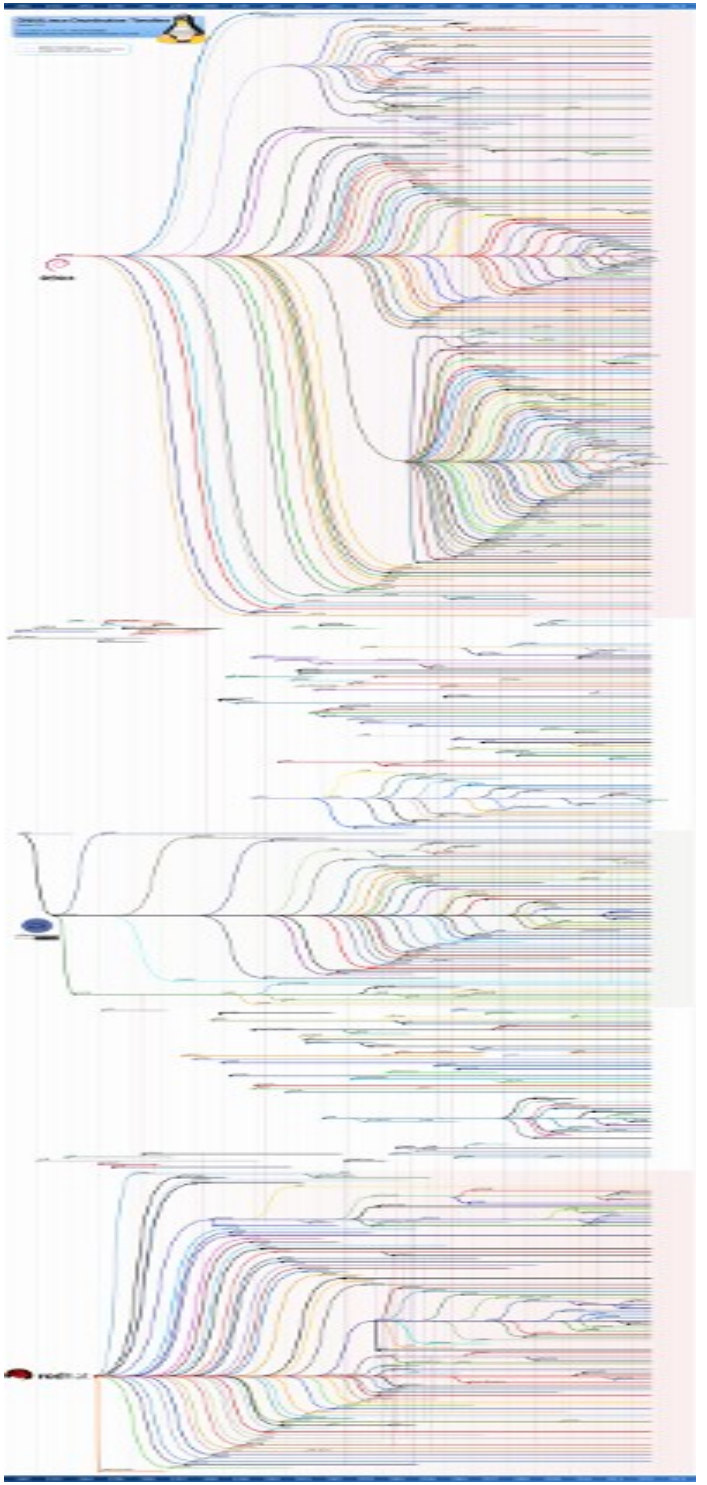


Typowe warstwy komunikacji

- Użytkownik
- Interfejs sprzętowy (klawiatura, mysz, ekran)
- Powłoka graficzna (X.org)
- Program terminala (gnome-terminal)
- **Powłoka systemowa (BASH)**
- **Interpreter (Python)**
- System operacyjny (linux)
- Zasoby systemowe (procesor, pamięć, dysk)

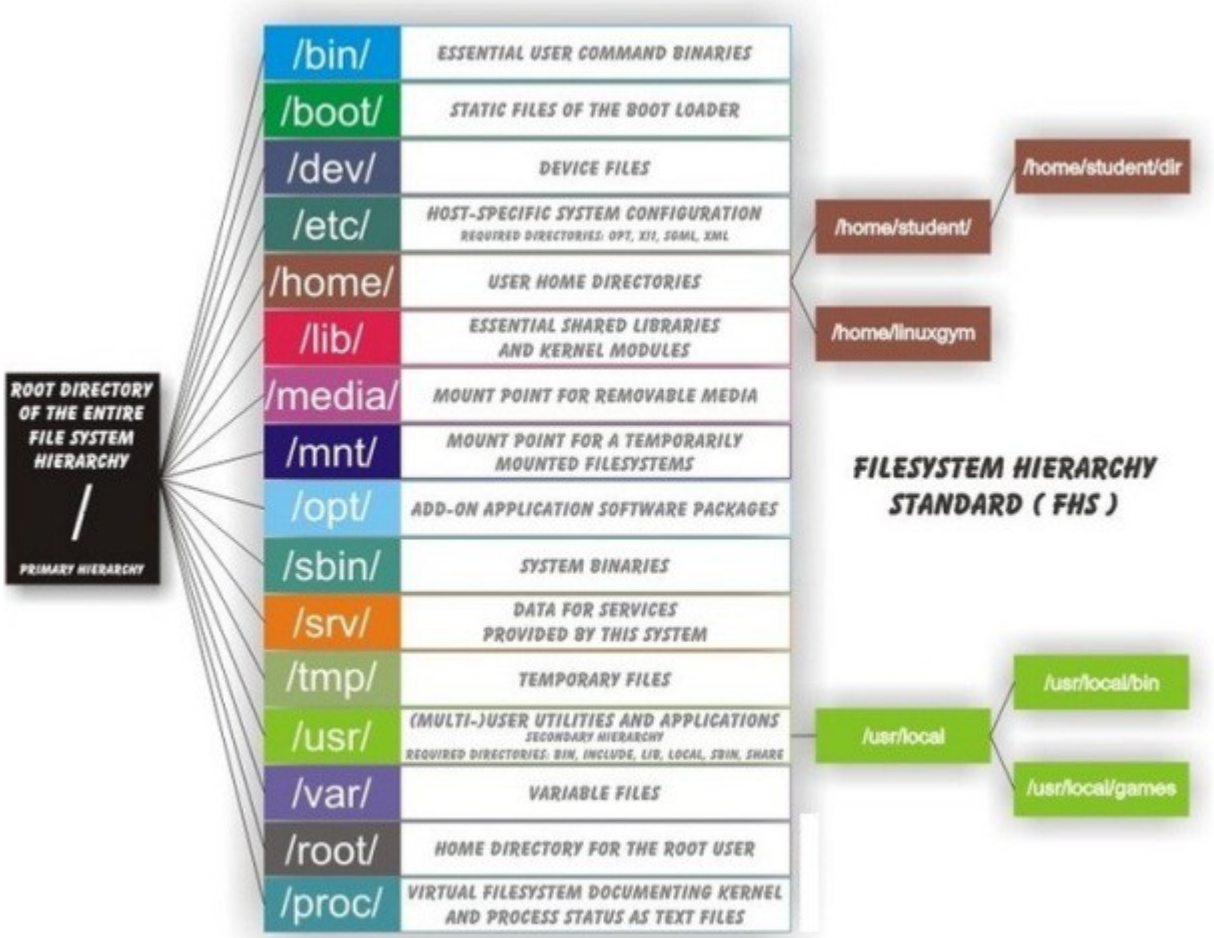
Dystrybucje GNU/Linux

- Obecnie dostępne są setki dystrybucji GNU/Linux
- Do najbardziej popularnych obecnie należą pochodne dystrybucji
  - Debian (Ubuntu, Mint, itp.)
  - Redhat (fedora, SUSE itp.)
- Dla uporządkowania powstał projekt Linux Standard Base (obecnie w wersji 5)



Hierarchia systemu plików

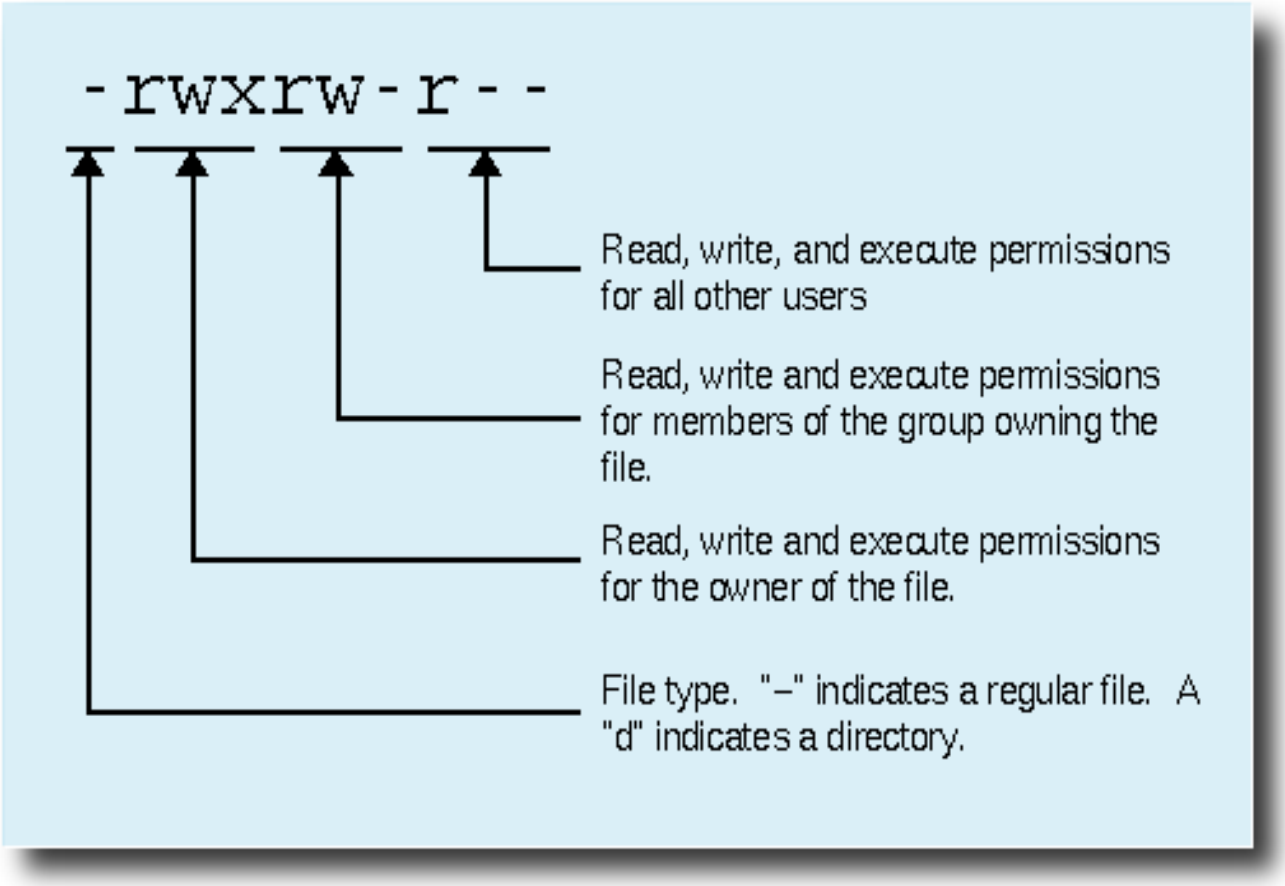
- Standaryzowana w LSB jako FHS



Prawa dostępu do plików

- Systemy UNIX nadają prawa dostępu dla użytkowników i grup użytkowników
- Jeden użytkownik może należeć do wielu grup
- Każdy plik ma właściciela I grupę właścicielską
- Prawa dostępu są określone w postaci bitów określających prawa dla właściciela, grupy I pozostałych
- Do zmian służą polecenia **chmod** i **chown**

Schemat praw dostępu do pliku/katalogu

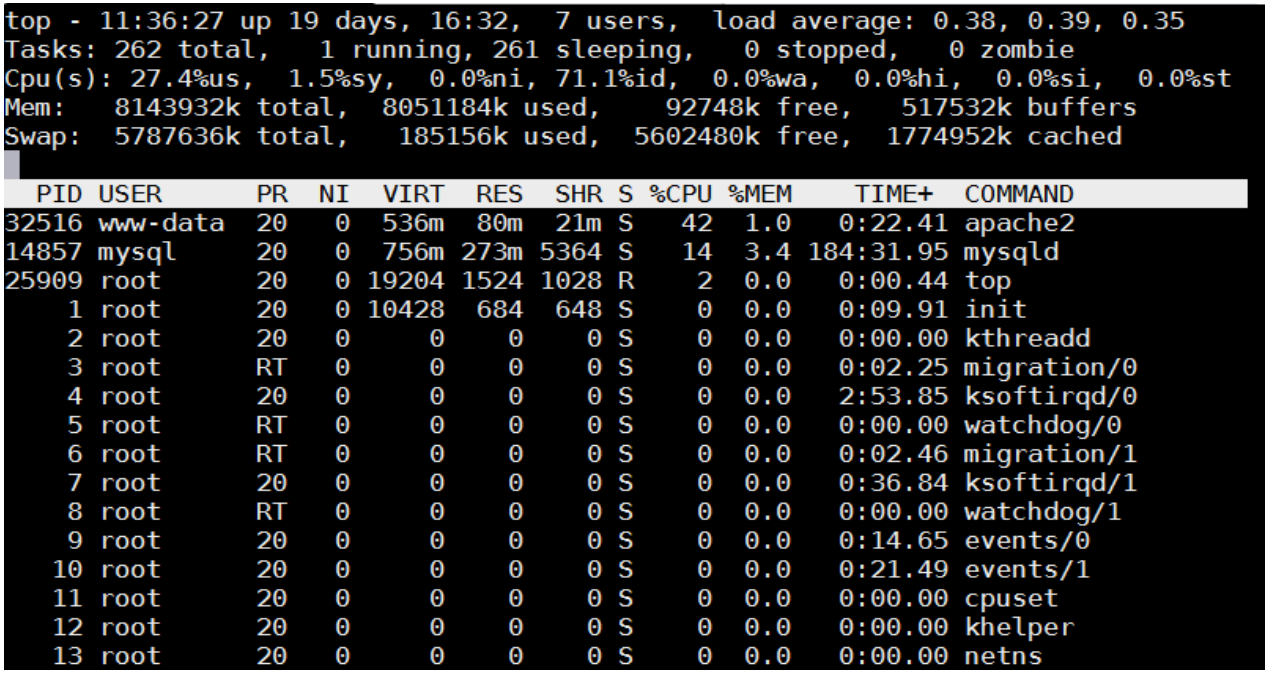


Procesy w systemie

- Każde działanie w systemie jest wynikiem jakiegoś procesu
- Jednocześnie na jednym komputerze wykonuje się wiele procesów
- Użytkownicy mogą uruchamiać procesy w systemie, mają one takie same uprawnienia jak ich “właściciel”, czyli ten kto je uruchomił
- Procesy mogą działać w tle (w bashu uruchamianie z & na końcu)
- Każdy proces ma swoje standardowe wejście/wyjście

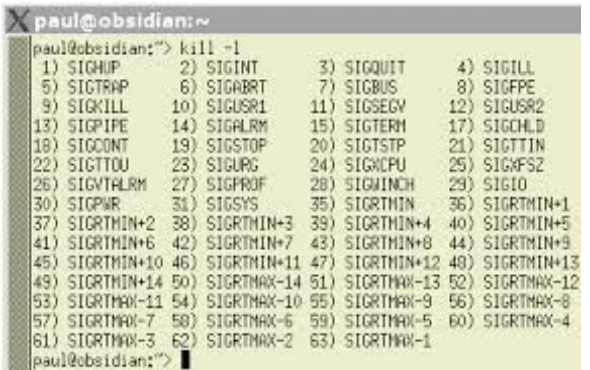
Oglądanie procesów

- ps – lista procesów (np. ps aux)
- pstree – drzewo procesów
- top – lista procesów, uaktualniana
- htop – high performance top
-



Komunikacja między procesowa

- Przede wszystkim standardowe wejście, wyjście i wyjście dla błędów
- Poza tym pliki (zapisywane przez jeden program i odczytywane przez inny)
- Łącza nienazwane (ang. Pipe)
- Sygnały, wysyłane poleceniem kill, lub z poziomu np. Htop
- Ważne sygnały: SIGTERM, SIGKILL, SIGSEGV, SIGHUP, itp.



Przekierowanie wejścia/wyjścia

- Możemy przekierowywać wyjście programu

  np. ls > pliki.txt
- Takoż wejście

  np. wc < pliki.txt
- Oraz wyjście błędów

  np. moj_program.py 2>&1

Łącza nienazwane i strumienie

- Możemy przekierowywać wyjście jednego programu na wejście innego, tworząc potok przy pomocy znaku |

  np. ls | wc

- Także razem z wyjściem błędów:

  program 2>&1 | less

- To tworzy plik nienazwany, do którego jednocześnie piszemy I czytamy.
- Jest to buforowane, więc zajmuje pamięć