

Introducció a l'ús de l'ordinador per a programar en IPython.

La part pràctica de l'assignatura compren tres elements diferenciats que heu de conèixer i saber instal·lar a qualsevol ordinador:

- Un llenguatge de programació, Python.
- Un entorn de desenvolupament de programes, anomenat IDE, com Spyder.
- Un format de presentació de documents que integri codi, dades i explicacions, els *notebooks* de IPython.

En aquesta assignatura usarem **Python** com a llenguatge d'alt nivell per implementar i avaluar les tècniques algorísmiques apreses a les classes de teoria. A més a més, per facilitar la confecció de les pràctiques, usarem un entorn interactiu anomenat **IPython** que ens permet usar Python des del nostre navegador preferit.

Python és un llenguatge de programació d'alt nivell de propòsit general. Guido van Rossum el va crear el 1991. Combina una potència remarcable amb una sintaxi clara i entenedora. Molt sovint és comparat amb altres llenguatges com Java, Tcl, Perl o Scheme. Utilitza sagnats com a delimitadors de blocs, fet poc freqüent als llenguatges de programació. Una altra de les característiques d'aquest llenguatge és el tipificat dinàmic i la capacitat per interpretar el codi en temps d'execució, en contradicció d'altres llenguatges com ara C, que ho fan en temps de compilació.

El Python permet diversos paradigmes de programació (és multiparadigma), com poden ser orientat a objectes, imperatiu, i, en menor part, Programació funcional. Com altres llenguatges dinàmics, sovint s'utilitza com a llenguatge script, tot i que també s'utilitza en molts altres contextos.

La implementació de referència –el CPython–, és programari lliure i té un model de desenvolupament basat en la comunitat, de la mateixa manera que la major part de les altres implementacions. Està controlat per l'organització sense ànim de lucre Python Software Foundation. El seu nom prové de la sèrie Monty Python's Flying Circus de la BBC (El Circ Ambulant de Monty Python).

Font: Viquipèdia.

A www.python.org veureu que hi ha diverses versions de Python. Nosaltres usarem la darrera versió 2.x i no la que aparentment és la darrera, la 3.x. El motiu és que la versió 3.x no és simplement una petita evolució del llenguatge, sinó que hi ha canvis substancials que modifiquen el seu comportament, i la immensa majoria de programadors de Python continuen usant la 2.x.

Per començar a treballar cal tenir instal·lat Python i IPython a l'ordinador. Si treballeu a l'aula d'informàtica de la facultat, els ordinadors ja tenen ho instal·lat per defecte. Si treballeu amb el vostre ordinador, pot ser que no hi sigui, però en aquest document trobareu les instruccions per fer-ho.

Com instal·lo l'entorn de treball al meu ordinador?

Hi ha diverses maneres d'instal·lar l'entorn de treball al vostre ordinador, però n'hi ha una que és extremadament senzilla. Si aneu a l'adreça <http://continuum.io/downloads> hi trobareu un programa d'instal·lació, *Anaconda*, pels sistemes operatius més comuns: Windows, MacOS X i Linux. Seguiu els passos que us indiquen i que bàsicament són:

- Si ho voleu instal·lar en un entorn Linux, heu de baixar l'instal·lador i després executar aquesta comanda des d'un terminal: **bash <downloaded file>**.
Un cop accepteu els termes de la llicència us demanarà un directori per instal·lar-ho. Un cop instal·lat s'ha d'afegir el directori triat a la variable d'entorn PATH.
- Si ho voleu instal·lar a Windows, heu de fer un doble 'click' sobre el programa .exe que heu baixat i seguir les instruccions de l'instal·lador.
- Si ho voleu instal·lar en MacOS, heu de fer un doble 'click' sobre el programa .pkg que heu baixat i seguir les instruccions de l'instal·lador.

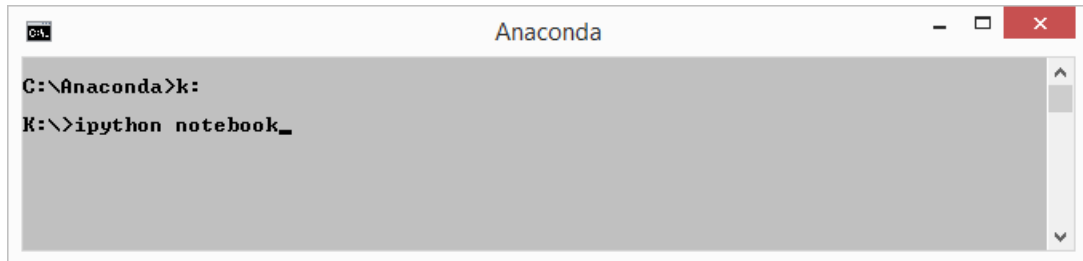
Si teniu algun problema amb la instal·lació o execució de IPython, segurament és un problema de compatibilitat amb l'anti-virus que teniu instal·lat a l'ordinador.

Un cop Anaconda està instal·lat, ja teniu l'última versió de Python i IPython instal·lats i només cal cridar-ho i començar a treballar!

L'entorn IPython

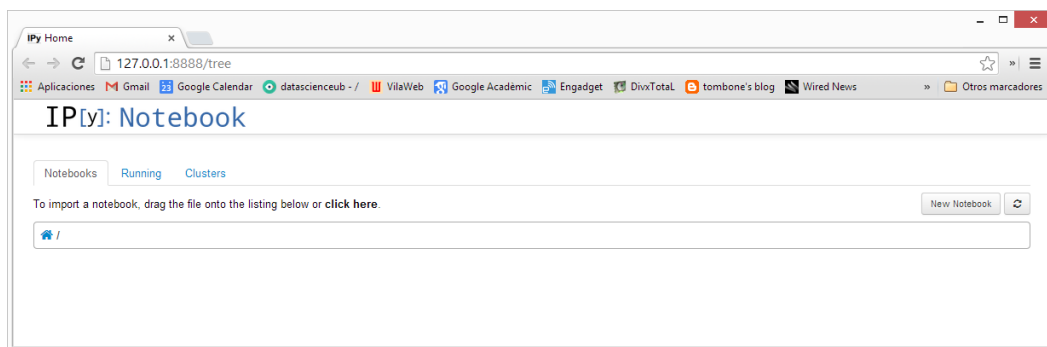
Per començar a treballar heu de seguir aquests passos:

- 1) Obriu una finestra de comandes/terminal i desplaceu-vos (usant la comanda `cd`) fins al directori on voleu guardar els vostres programes. Un cop allà, escriviu la comanda “`ipython notebook`”:

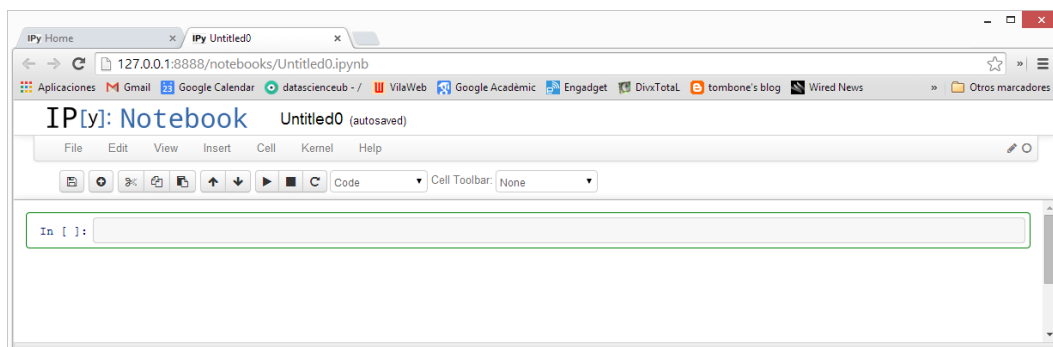


És aconsellable que, durant les sessions de pràctiques a la UB, el directori de treball estigui localitzat en un llapis de memòria de l'alumne. D'aquesta manera es minimitza el risc de perdre la feina feta.

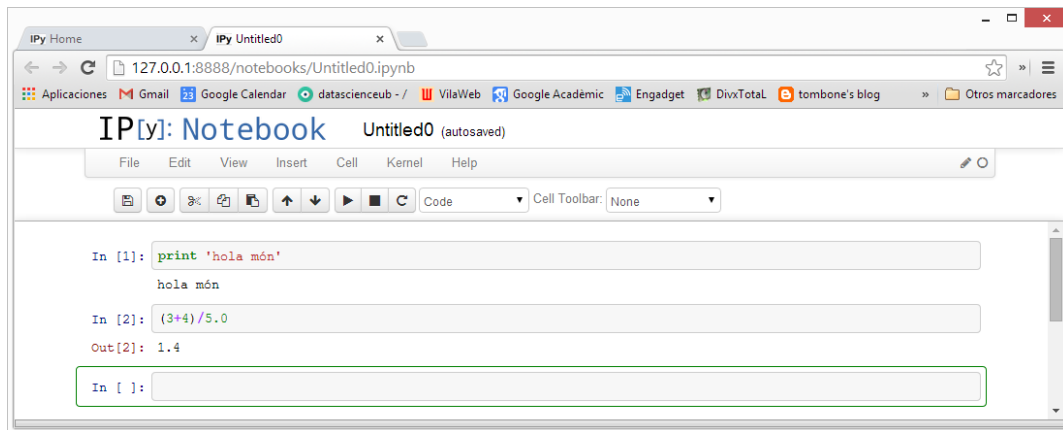
- 2) Llavors s'obrirà una pestanya del vostre navegador preferit l'entorn IPython que mostrarà els continguts del directori:



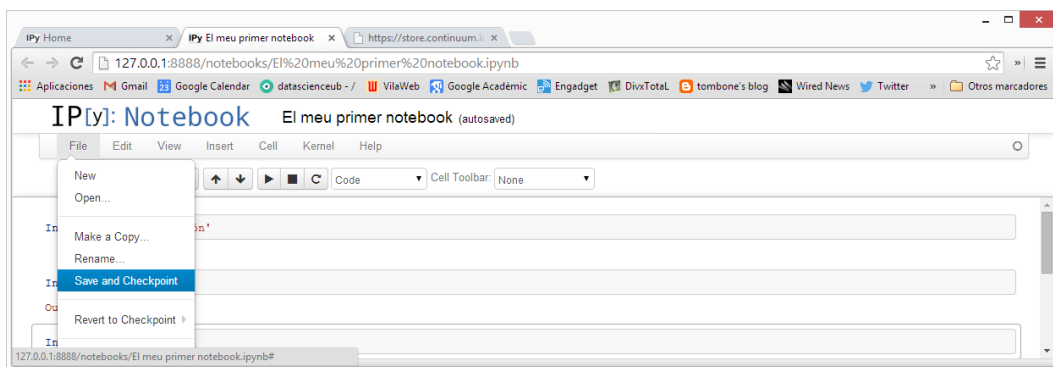
- 3) Si premem el botó “New Notebook”, s'obrirà un espai de treball que anomenarem *notebook*:



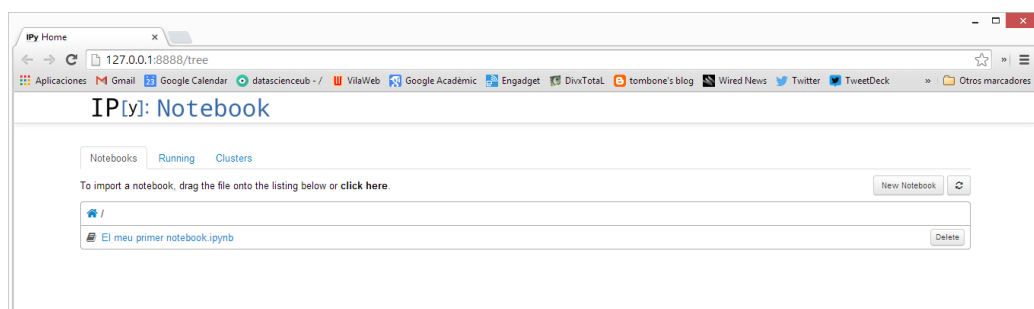
- 4) L'espai interactiu que s'obre s'anomena 'cel·la' i ens permet escriure comandes Python.



- 5) Per guardar la sessió de treball, primer heu de donar un nom al notebook (escrivint sobre l'espai 'Untitled0', i seguidament usar el menú per guardar un fitxer .ipynb al directori de treball:

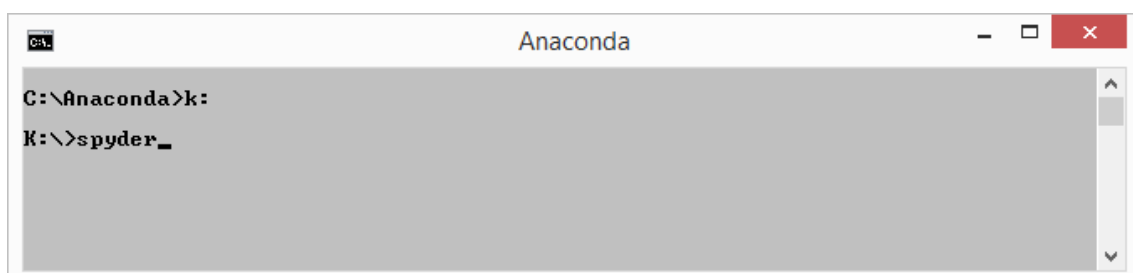


- 6) A partir d'aquest moment el notebook que hem guardat és accessible des de la pàgina de continguts del directori.

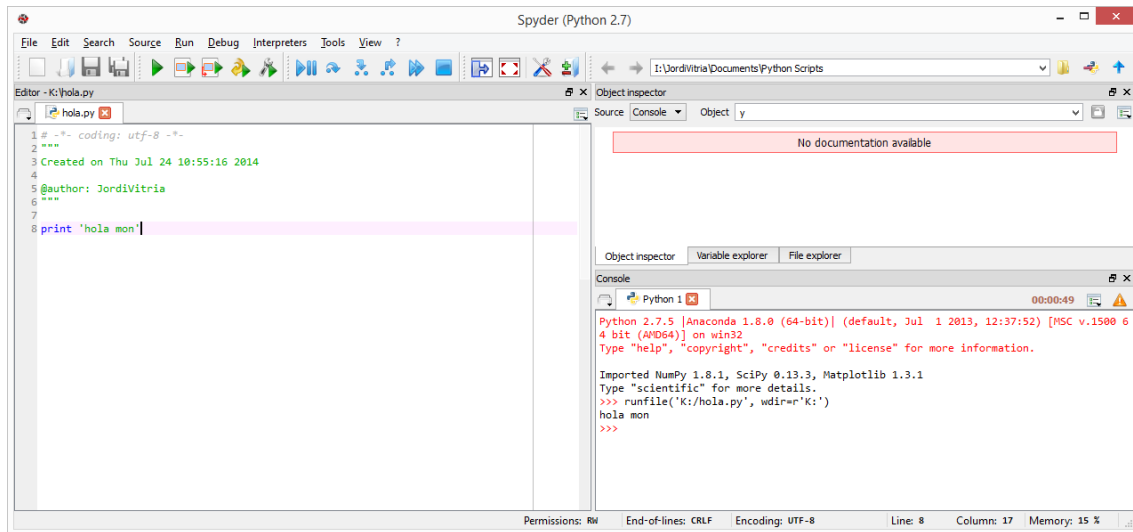


Hi ha altres maneres de treballar en Python?

Per desenvolupar un programa en Python, moltes vegades la millor opció és fer-ho fora del notebook, usant un entorn de desenvolupament (IDE). Anaconda ens proporciona un IDE prou avançat, Spyder, que podeu cridar de la següent manera:



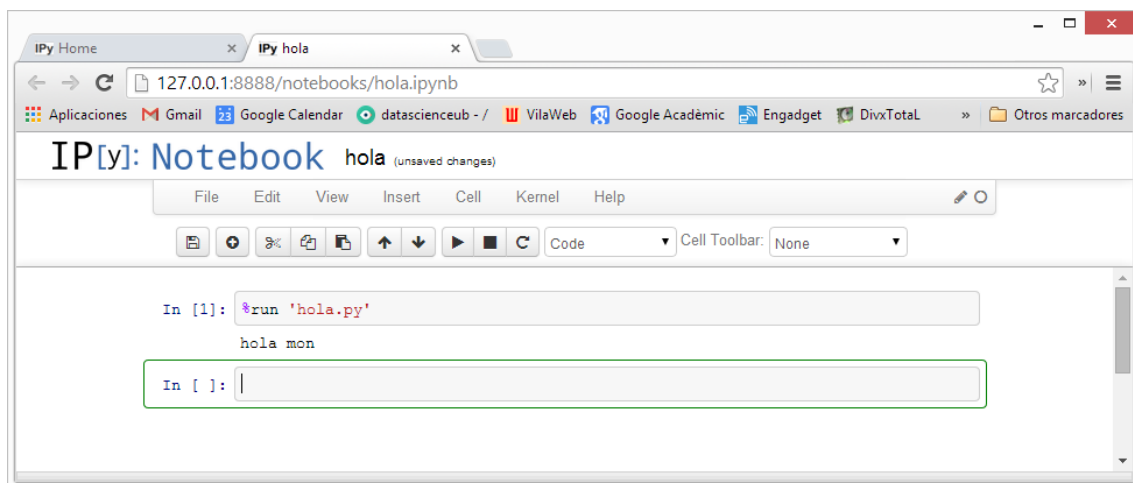
Llavors s'obrirà una finestra que integra en un únic espai un editor avançat i un intèrpret/console de Python:



Si escriviu a la **consola**, després del símbol `>>>`, la instrucció `print "Hola Mon!"` i premeu la tecla `Enter`, l'interpret us contesta escrivint `Hola Mon!`

Si escriviu a l'**editor** la mateixa instrucció i premeu el símbol d'execució, obtindreu el mateix resultat.

Si escriviu un programa a l'editor de Spyder, el guardeu al directori de treball i el voleu executar des d'un notebook, podeu usar la instrucció `%run 'nom.py'`:



Fins i tot el podeu carregar a una cel·la i continuar editant-lo allà:

