

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI Prorectoratul Informatizare și Comunicații Digitale Direcția Informatizare și Comunicații Digitale



Ghid utilizare Matlab in JupyterHub

Serviciul Sisteme de Comunicatii Digitale

Cuprins

1. Introducere	
2. Crearea de notebook-uri	4
3. Deschiderea unei console	
4. Fișiere auxiliare	
4.1 Text File	
4.2 Markdown File	
4.3 Python File	
4.4 Show Contextual Help	14
5. Probleme întâmpinate frecvent	

1. Introducere

JupyterHub se poate folosi prin intermediul browser-ului web accesând adresa <u>https://hpc-login.tuiasi.ro/hub/login</u>.

$\leftarrow \ \ \rightarrow \ \ C$	O A ≅ https://h	oc-login. tuiasi.ro /hub/login	☆	${igodot}$	\mathbf{F}	٩	്	9	≡
💭 Jupyter hub									D
		Sign in Username: Password: Sign in Sign in							

Fig. 1 Conectare la JupyterHub

Accesul va fi garantat după completarea unei cereri specificand motivul pentru care este necesară aplicația. Autentificarea se face folosind contul instituțional de utilizator TUIASI (prenume.nume). După introducerea utilizatorului și a parolei, veți fi redirecționat către pagina principală a aplicației unde sunt disponibile următoarele:

- 1. Crearea de notebook-uri
- 2. Deschiderea unei console pentru rularea de comenzi
- 3. Crearea de fișiere/ Deschidere terminal/ Ajutor



Fig. 2 Selectare mediu de lucru

2. Crearea de notebook-uri

Fiecare buton permite crearea și rularea de notebook-uri (fișiere interactive) Jupyter în care codul poate fi scris și executat pas cu pas. Variantele "via SLURM" oferă mai multă putere de calcul, avantajul principal fiind rularea în paralel. SLURM nu paralelizează automat codul – el doar alocă resurse. Utilizatorul trebuie să se asigure că scriptul său folosește acele resurse eficient.

```
% Verifica numarul de GPU-uri disponibile
gpuCount = gpuDeviceCount;
% Creare parpool cu lucratori corespunzatori fiecarui GPU
parpool('local', gpuCount);
parfor i = 1:gpuCount
    gpuDevice(i); % Selecteaza GPU-ul curent
    A = rand(1000, 'single', 'gpuArray');
    B = rand(1000, 'single', 'gpuArray');
```

```
C = A * B;
disp(['Job ' num2str(i) ' finished on GPU ' num2str(i)]);
end
delete(gcp); % Opreste pool-ul paralel
Exemplu rulare în paralel pe mai multe GPU-uri
```

După apăsarea unui buton de creare a unui notebook, va apărea mediul de lucru.



Fig. 3 Mediul de lucru

Apoi trebuie selectat kernelul pe care se va lucra. Se apasă pe butonul din dreapta sus, pe care scrie "No Kernel". Va apărea un pop-up din care puteți selecta kernel-ul dorit.



Se așteaptă inițializarea kernelului de Matlab. Inițializarea va fi completă cand statusul acestuia va fi *Idle* iar cercul va fi de culoare albă.



Fig. 4 Inițializarea kernelului

Utilizarea butoanelor de pe interfață:

- 1. Copiază celulele selectate și le lipește dedesubt
- 2. Mută celula selectată mai sus
- 3. Mută celula selectată mai jos
- 4. Adaugă o nouă celulă deasupra celulei selectate
- 5. Adaugă o nouă celulă dedesubtul celulei selectate
- 6. Sterge celula selectată
- 7. Salvează progresul
- 8. Adaugă o nouă celulă dedesubtul celulei selectate
- 9. Sterge celula selectată
- 10. Copiază celula selectată
- 11. Lipește celula aflată în clipboard
- 12. Rulează celulele selectate
- 13. Întrerupe kernel-ul din execuție

14. Restartează kernel-ul

	File E	dit	View	Run	Kernel	Tab	s Se	etting	s	Help								_								_
	+			<u>*</u>	C		Π.	Untitle	ed1.i	pynb			٠	+												°
	Filter	files	by nar	ne		Q		+	Ж	D	Ô	►		C	**	Code	~	·		1	li N	IATLA	AB via	SLUR	мО	
0	I		- ,			-	7	8	9	10	11	12	13	14	15					F	个	\downarrow	÷	Ŧ	i	
	Name			L	ast Modi	fied														1	2	۰ ۲	1	5	6	
≣	🗅 slu	rm-28	8	20	minutes	ago														1	2	5	-	5	0	
	• 🖪 Un	titled	1.i	ā	a minute	ago																				
						_																				
																										
						_																				
						_																				
						_																				
						_																				
						_																				
						_																				
						_																				
S	imple 🔘		0 s	1 4	ф MA	TLAB v	ria SLI	URM	Idle	9	-	-	-	-	-	Mode:	Comm	nand	8	Ln 1	, Col 1	I U	ntitleo	11.ipy	nb 1	Δ

15. Restartează kernel-ul și execută toate celulele

Fig. 5 Utilizarea butoanelor

- 16. Adăugare nou mediu de lucru
- 17. Adăugare nou folder
- 18. Încărcare fișiere

	File Edit View	Run Kernel Tab	s Settings	Help		_				
	+ 🗈	± C	💌 Untitled1.	pynb	• +	16				°0
	Filt6 files bl/ 7am	18 Q	B + %	ſ Ű	▶ ■ C	▶ Code	~	₿ MA	TLAB via SLURM)
0			L1:						↓ 告 두 ∎	
	Name 🍝	Last Modified								
:=	🗅 slurm-288	20 minutes ago								
	• 📃 Untitled1.i	a minute ago								
~										
	Simple 🔵 0 🕵	1 🌐 MATLAB	via SLURM Idle)		Mode: Cor	mmand 🛞	Ln 1, Col 1	Untitled1.ipynb	ı Д

Fig. 6 Utilizarea butoanelor

După rularea unui script, vor fi afișate următoarele informații:

	+		<u>*</u>	C	- 1	ΖL	.aunc	her			×		Untitle	ed1.ipynb		٠	+		
	Tilker G	lochupp					+	ж		Ċ	•	C	**	Code	\sim		1	MATLAB via SLU	RM ()
	FILLEET	ites by fiai	ne		<u> </u>												-	Kernel status: Idle	
	• /						•1	1]:	% Ver gpuCo	ount	a num = qpu	arul Devic	de Gi eCour	PU-uri d nt:	ispon	ibile	+	Executed 1 cell	
L	Name		L	ast Modifi	ed				51		51-5							Elapsed time: 27 se	econds
	🗅 slurm	n-288	6	minutes a	go				% Cre	eare	parpo local	ol cu ' an	l luci	ratori d	coresp	unzato	ri fi	ecarui GPU	
•	🛛 🗔 Untit	:led1.i		seconds a	go				parpo		cocat	, 96	acoui	,					
Γ									parfo	or i	= 1:g	puCou	int						
										pube	VICE(1 /,	'sind	ile'. 'o		av!).	sire		
					- 1					$\lambda = r_{2}$	and (1	000,	'sind	10' 'o	1DUArr	ay/; av')·			
									E	A = F B = F C = A	and(1 and(1 * B;	000, 000,	'sing	jle', 'g	jpuArr	ay'); ay');			
						I			r E (d	A = F B = F C = A Hisp(and(1 and(1 * B; ['Job	000, 000, 'nu	'sing	gle', 'g r(i) ' f	jpuArr jpuArr	ay'); ay'); ed on (SPU '	<pre>num2str(i)]);</pre>	
						l			end	A = FA B = FA C = A Hisp(and(1 and(1 * B; ['Job	000, 000, 'nu	'sing	gle', 'g	jpuArr jpuArr	ay'); ay'); ed on (GPU '	<pre>num2str(i)]);</pre>	
									end delet	k = r 3 = r 1 = A 1 isp(te(gc	and(1 and(1 * B; ['Job	000, 000, 'nu % Opr	'sing m2str	jle', 'g r(i) ' f pool-ul	jpuArr finish L para	ay'); ay'); ed on (lel	SPU '	<pre>num2str(i)]);</pre>	
									end delet	ting	and(1 and(1 (* B; ['Job p);	000, 'nu % Opr	'sing m2str	jle', 'g r(i) ' f pool-ul (parpool	jpuArr finish L para L) usi	ay); ay'); ed on (lel ng the	SPU '	<pre>num2str(i)]); cesses' profile</pre>	
									end delet Start	te(gc)	<pre>and(1 and(1 and(1 and(1 and(1 and(1) p; and(1) p); paral to p</pre>	000, 'nu % Opr lel p arall	'sing m2str rește bool el po	<pre>gle', 'g r(i) ' f pool-ul (parpool pool with</pre>	finish L para L) usi 1 4 wo	ay); ay'); ed on (lel ng the rkers.	SPU ' 'Pro	<pre>num2str(i)]); cesses' profile</pre>	
									end delet Start Conne Job 2 Job 4	<pre>X = rA 3 = rA 1 = A lisp(ting ected 2 fin. 1 fin.</pre>	<pre>and(1 and(1 * B; ['Job p); paral to p ished ished</pre>	ooo, ooo, nu opr lel p arall on G	sing m2str rește bool el po iPU 2 iPU 4	<pre>gle', 'g r(i) ' f pool-ul (parpool pool with</pre>	finish L para L) usi n 4 wo	ay); ay'); ed on (lel ng the rkers.	SPU ' 'Pro	<pre>num2str(i)]); cesses' profile</pre>	
									end delet Start Conne Job 2 Job 4 Job 1	<pre>X = rx 3 = rx 3 = rx C = A Lisp(ting ting </pre>	<pre>and(1 and(1 and(1 * B; ['Job p); paral to p ished ished</pre>	<pre> OOO, OOO, OPr OPr lel p arall on G on G on G </pre>	sing m2str m2str cește cool cel po cel po ce	jle', 'g r(i) ' f pool-ul (parpool pol with	gpuArr finish L para L) usi n 4 wo	ay); ay'); ed on (lel ng the rkers.	SPU '	<pre>num2str(i)]); cesses' profile</pre>	
									end delet Start Conne Job 2 Job 4 Job 1 Job 3	<pre>X = r; 3 = r; 2 = A lisp(te(gc) ting ected 2 fin: 4 fin: 1 fin: 3 fin:</pre>	<pre>and(1 and(1 and(1 * B; ['Job p); paral to p ished ished ished</pre>	• nu • nu • Opr • lel p arall on G on G on G	sing m2str rește pool el po pru 2 pru 2 pru 4 pru 1 pru 3	(jle', 'g r(i) ' f pool-ul (parpool pool with	gpuArr finish L para L) usi n 4 wo	ay); ay'); ed on (lel ng the rkers.	SPU '	<pre>num2str(i)]); cesses' profile</pre>	
									end delet Start Conne Job 2 Job 4 Job 3 Paral	<pre>x = r; 3 = r; 2 = A lisp(ting ected 2 fin; 4 fin; 1 fin; 1 fin; 1 lel </pre>	<pre>and(1 and(1 and(1 * B; ['Job p); paral to p ished ished ished pool</pre>	<pre> out, ou</pre>	sing m2str rește pool cel po pru 2 pru 2 pru 4 pru 1 pru 3 j the	(parpool vith (parpool vith 'Proces	jpuArr finish L para L) usi n 4 wo	ay); ay'); ed on (lel ng the rkers.	SPU ' 'Pro	<pre>num2str(i)]); cesses' profile shutting down.</pre>	

Fig. 7 Exemplu rulare script

3. Deschiderea unei console

Consola este destinată doar pentru rularea de comenzi/scripturi individuale. Prima dată, se așteaptă inițializarea kernel-ului.



Fig. 8 Inițializare kernel consolă

	File Edit View	Run Kernel Tab	Settings Help	
	+ 83	± C	Console 2 × +	°0
	Filter files by nan	ne Q	ö	
0	/		MKernel 1.1.0: MATLAB 24.2.0.2863752 (R2024b)	Update 5
	Name 🍝	Last Modified		
=	🗅 slurm-295	a minute ago		
*				
۲				
			[]]:	
5	Simple 🔵 0 🛽 S	2 🌐 MATLAB	a SLURM Idle	Ln 1, Col 1 Console 2 1 🗘

Fig. 9 Kernel inițializat

Lansarea comenzilor se face apăsând simultan combinația de taste SHIFT+ENTER.



Fig. 10 Exemplu folosire consolă

4. Fișiere auxiliare

4.1 Text File

Din această categorie se pot crea fișiere text.



Fig. 12 Exemplu pagină fișier text

4.2 Markdown File

Fișierele Markdown File sunt folosite pentru a formata textul. Acest tip de fișier sunt utile pentru explicații, instructiuni, descrieri despre cod.

©.	File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help	_
	+ D 1 C E untitled.md X +	Ŷ¢
	Filter files by name Q 1	
0		
:=	Name A Last Modified	
.—	🗅 slurm-295 an hour ago	
*	♥ untitled.md 8 minutes ago	
5	Simple 💴 1 😰 1 🥶 ipythongfm Ln 1, Col 1 Spaces: 4 untitled.md 1	Д,

Fig. 13 Exemplu pagină Markdown File

4.3 Python File

De aici se pot crea fișiere Python.

©.	File Edit View	Run Kernel Tab	s Settings Help					_
	+	± C	≣ untitled.py ×	+				° 6
	Filter files by nam	ie Q	1					
0	/							
:=	Name 🔺	Last Modified						
.—	🗅 slurm-295	an hour ago						
*	춷 untitled.py	seconds ago						
								
S	imple 🚺 1 💈	1 🤃 Python			Ln 1, Col 1	Spaces: 4	untitled.py	1 🗘

Fig. 14 Exemplu pagină Python

4.4 Show Contextual Help

Show Contextual Help din Jupyter este o funcție care oferă asistență interactivă pentru codul tău, afișând automat explicații, documentație și exemple relevante legate de funcțiile și obiectele pe care le folosești. Când selectezi Show Contextual Help se deschide un panou în partea dreaptă a interfeței Jupyter și când selectezi o funcție (ex: plot, linspace, readtable, etc.), Jupyter va căuta automat informații.



Fig. 15 Exemplu pagină ajutor

Pentru delogare, se apasă acest buton.

©.	File	Edit	View	Run	Kernel	Tabs	Settings H
	Ne Ne	ew Laur	cher			Ctrl	+Shift+L
0	Op Op	oen froi oen froi	n Path n URL				:
≔	Ne Ne	ew View ew Cons	/ for Not	ebook Notebo	ok		
*	Cla Cla Cla	ose Tab ose and ose All ⁻	Shutdo Fabs	wn Not	ebook	Ctrl+	Alt+W +Shift+Q
	Sa Sa Sa	ve Note ve Note ve All	ebook ebook As	5		Ctrl	Ctrl+S +Shift+S
	Re Re Re	eload No evert No ename N	otebook otebook Noteboo	from D to Che k	ðisk ckpoint		
	Do	ownload	ł				
	Sa	ve and	Export N	lotebo	ok As		•
	Sa Sa	ve Curr ve Curr	ent Wor ent Wor	kspace kspace	As		
	Pri	int					Ctrl+P
	Hu	ıb Cont	rol Pane	l			
	Lo	g Out					

Fig. 16 Exemplu delogare

5. Probleme întâmpinate frecvent

Dacă pagina rămâne deschisă prea mult timp, este posibil să apară o eroare. Pentru a o remedia, **deschideți o pagină nouă pentru a reseta cookie-urile**.

