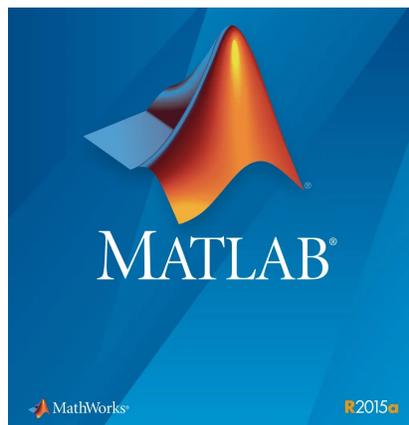


Recherches MatLab, GNU Octave et Scilab

Octobre 2022

1 MatLab

MatLab est un langage de haut niveau et un environnement interactif qui permet d'effectuer des tâches à forte intensité de calcul plus rapidement qu'avec les langages de programmation traditionnels tels que C, C++ et Fortran. La page Web de MathWorks, Inc.¹ indique que Matlab a été créé à l'origine par Cleve Moler, analyste numérique au département d'informatique de l'Université du Nouveau-Mexique. Le premier usage prévu de MatLab, également connu sous le nom de Matrix Laboratory, était de mettre LINPACK et EISPACK à la disposition des étudiants sans avoir à apprendre à utiliser Fortran. Steve Bangert et Jack Little, avec Cleve Moler, ont reconnu le potentiel et l'avenir de ce logiciel, qui a conduit à la création de MathWorks en 1983. Les principales caractéristiques de MatLab comprennent le langage de haut niveau; les graphiques 2-D/3-D; les fonctions mathématiques pour divers domaines; les outils interactifs pour l'exploration itérative, la conception et la résolution de problèmes; ainsi que les fonctions pour intégrer MatLab-algorithmes basés avec des applications et des langages externes. En outre, Matlab effectue les calculs d'algèbre linéaire numérique en utilisant par exemple Basic Linear Algebra Subroutines (BLAS) et Linear Algebra Package (LAPACK).



Fonte: MathWorks, Inc.

¹www.mathworks.com

2 GNU Octave

GNU Octave est un langage de haut niveau, principalement destiné aux calculs numériques². Ce logiciel a été développé par John W. Eaton et nommé d'après Octave Levenspiel. Au début, il était destiné à être utilisé avec un manuel de premier cycle écrit par James B. Rawlings de l'Université du Wisconsin-Madison et John W. Ekerdt de l'Université du Texas. Le principal usage de ce logiciel était de résoudre des problèmes de réacteur chimique. En raison de la complexité des autres logiciels et de l'interface interactive d'Octave, il a été nécessaire de réaménager ce logiciel pour permettre l'utilisation au-delà de la résolution des problèmes de conception des réacteurs chimiques. Octave, écrit en C++ à l'aide de la bibliothèque de modèles standard, utilise un interpréteur pour exécuter le langage de script. C'est un logiciel libre que tout le monde peut utiliser et redistribuer avec certaines restrictions. Semblable à Matlab, Octave utilise aussi par exemple les bibliothèques LAPACK et BLAS. La syntaxe d'Octave est très similaire à Matlab, ce qui permet aux utilisateurs de Matlab de commencer facilement à s'adapter au paquet. Une caractéristique unique incluse dans ce paquet est que nous pouvons créer une fonction en entrant simplement notre code sur la ligne de commande au lieu d'utiliser l'éditeur.



Fonte: Octave.org.

3 Scilab

Scilab est un logiciel de calcul numérique open source multiplateforme ainsi qu'un langage de programmation de haut niveau orienté numériquement. Scilab a été développé par l'INRIA en 1990. Les développeurs affirment que la syntaxe est largement basée sur le langage Matlab. Ce logiciel est également destiné à permettre aux utilisateurs de Matlab d'utiliser le pack en douceur. Afin de faciliter ce processus, il existe un traducteur de code intégré qui aide l'utilisateur à convertir ses codes Matlab existants en un code Scilab. Les principales caractéristiques de Scilab comprennent des centaines de fonctions mathématiques; langage de programmation de haut niveau; visualisation 2-D/3-D; calcul numérique; analyse des données; et interface avec Fortran, C, C++ et Java.

Tout comme Octave, Scilab est également un logiciel libre distribué sous licence CeCILL. Scilab est entièrement compatible avec Linux, Mac OS X et les plates-formes Windows.

²www.octave.org



Fonte: scilab.org.

Comme Octave, le code source est disponible pour l'utilisation ainsi que pour l'édition. Contrairement à Octave, la syntaxe et les fonctions Scilab intégrées peuvent ne pas être entièrement en accord avec Matlab.

4 MatLab x Octave x Scilab

MatLab x GNU Octave x Scilab

MatLab	GNU Octave	Scilab
Langage de haut niveau	Langage de haut niveau	Langage de haut niveau
Licence Propriétaire	Gratuit	Gratuit
Utilisé pour les calculs techniques	Utilisé pour les calculs numériques	Utilisé pour les calculs scientifiques de bas niveau
Peut être exécuté sur windows, Mac OS et Linux	Peut être exécuté sur windows, Mac OS et Linux	Peut être exécuté sur windows, Mac OS et Linux
Support de la programmation orientée objet	Support de la programmation orientée objet	Il n'a pas support de la programmation orientée objet
Visualisation graphique 2D et 3D,	Visualisation graphique 2D et 3D,	Visualisation graphique 2D et 3D,
Site web pour les extensions et bibliothèques	Site web pour les extensions et bibliothèques	Site web pour les extensions et bibliothèques
Appel à d'autres langages avec l'utilisation de fichiers MEX fichiers (C, C++, Fortran)	Appel à d'autres langages (Java, C++, Fortran, Perl, Python)	Appel à d'autres langages (C, C++,Java)

5 Fonctions Utiles pour l'analyse des Systèmes

MatLab x Octave x Scilab

Function			Description
rlocus()	rlocus()	evans()	Tracé du locus racine du système dynamique
pole()	pole()	trfmod()	Pôles de système dynamique
zero()	zeros()	trfmod()	Zéros et gain du système dynamique SISO
pzmap()	pzmap()	plzr()	Graphique pôle-zéro du système dynamique
margin()	margin()	show_margins()	Marge de gain, marge de phase et fréquences croisées
bode()	bode()	bode()	Représentation graphique de la réponse en fréquence, ou données sur l'ampleur et la phase
nyquist()	nyquist()	nyquist()	Courbe nyquist de la réponse en fréquence
nichols()	nichols()	black()	Graphique Nichols de la réponse en fréquence

6 Matrices

MatLab x Octave x Scilab

Function			Description
lu()	lu()	lufact()	Factorisation LU d'une matrice creuse
chol()	pas trouver	spchol()	Factorisation de Cholesky creuse
eye()	eye()	speye()	matrice identité creuse
inv()	inv()	inv()	calcule l'inverse de la matrice
det()	det()	det()	calcule le determinant de la matrice