

Nazwa przedmiotu: Języki programowania wysokiego poziomu (1100-2BP20)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Fizyki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Fizyki

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Skrócony opis:

Na zajęciach zostaną przekazane podstawy dwóch języków wysokiego poziomu:

Mathematica,

R.

Opis:

Wykład 1

Informacje o językach programowania - niski i wysoki poziom

Część I - Mathematica:

Wykład 2

Środowisko

wszystko w M-ce to wyrażenie

Front-End i Kernel

Polecenie Head, typy zmiennych (Real, Integer, List, ...), typ podstawowy: Symbol, nazwy funkcji

Informacje o symbolach (Definition, Information)

Praca z Notebookiem: komórki (hierarchia, łączenie), style (dokumentu, komórek, środowiska)

Przegląd poleceń interfejsu

Uwagi o chronologii wykonywania obliczeń. Ćwiczenia

Mathematica jako kalkulator (cw ad hoc).

Podstawy

substytucje i proste wzorce {x,y}/.x_Integer->3

rozwiązywanie równań: polecenie Solve

polecenie Plot (podstawy)

dostęp do elementów listy [[.]]

Wykład 3

Funkcje

definiowanie własnych funkcji

funkcje przeciążone

atrybut Listable

wywoływanie funkcji [], Map /@, Apply @@, oraz //

funkcje czyste

Definicja operatorów (tutorial/OperatorsWithoutBuiltInMeanings)

Listy

tworzenie Table, PrependTo, ConstantArray

listy wielowymiarowe, macierze matematyczne

charakterystyka Length, Dimensions,

elementy list: Part, Select, Cases, Positions

operacje na listach: Join, Partition, Sort, Flatten, Ordering,

operacje na listach z elementami liczbowymi:

proste: Total, Counts, Differences

macierzowe: Det, Eigenvalues, Tr, Inverse

Wykład 4

Instrukcje sterujące i warunkowe

For, Do

If, Switch

Wizualizacja danych

Plot - możliwości i opcje

Typy obiektów grafiki
Opisywanie wykresów
Układ współrzędnych
Paleta kolorów
Inne polecenia do wykresów.
Zapis, rozdzielczość

Wykład 5
Rozszerzanie funkcjonalności
Dynamic, Manipulate
Wolfram Free Form Linguistic
Wolfram Alpha, Entity
Narzędzia programistyczne
Konteksty, Pakiety, Moduły

Wykład 6
Rachunek różniczkowy i algebra liniowa
Całkowanie, Różniczkowanie
DSolve, NDSolve, (+ opcja Value)
Podgląd operacji numerycznych - Reap i Sow
Podstawienie opóźnione
Wykresy fazowe
Zagadnienie własne

Wykład 7
Statystyka
Podstawowe pojęcia statystyki: dystrybucje, histogramy, estymatory
Fitowanie funkcji
Testy statystyczne

Wykład 8
Wydajność liniowa i Programowanie współbieżne
Wydajność Liniowa
Master Kernel + Workers
SPMD
Pamięć współdzielona
Pamięć rozproszona

Wykład 9
Uczenie maszynowe
analiza skupień - uczenie bez nadzoru
proste klasyfikatory - regresja liniowa (i logistyczna)
drzewa binarne
klasyfikatory zaawansowane: RF, NN, SVN
wbudowane zbiory danych

Część II - język R
Wykład 10
Wprowadzenie do R i RStudio
Pomoc języka R
Katalog/przestrzeń robocza
getwd(), ls(), setwd() history()
pliki nazwa.RData nazwa.RHistory
save.image() - zapisuje bieżący stan śr. do .RData
save(object_list,file="nazwa.RData"), /odczytanie load("")/
q() - quit R

Historia, Autorzy, charakterystyka(dialekt języka S):
case sensitive
mod interaktywny

mod wsadowy: source("myfile.R")
mod batch: R CMP BATCH [options] my_script.R [outfile]

Wykład 11

Pakiety w R

instalacja: z poziomu R: install.packages("nazwa") # nazwa pakietu jest unikalna w repozytorium CRAN

warto ustawić opcje dependences=TRUE

RGUI - pracujemy na RStudio, są jeszcze (RCommander, i inne)

Polecenia

polecenie(wart_arg1) lub polecenie(arg1=wart_arg1, arg2=wart_arg2).

Wykład 12

Typy danych

wektor, ramka danych, macierze

konstruktor:

c(lista elementów po przecinku)

selektor:

v[index], v[wektor_indeksów], v[wektor wartości logicznych]

konstruktor:

ustawienie atrybutów

Wykład 13

Analiza danych i grafika

braki danych

Analiza sieci

Wykład 14

Powłoki Linux'a: BASH, TCSH oraz AWK

Kierunek podstawowy MISMaP

informatyka

matematyka

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
ZFBM - Projektowanie molekul i bioinformatyka; przedmioty dla II roku (1100-BProMol_2)	2015	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	6,5	2014	