

# Ramowy zakres szkoleń

## 1) Rust programowanie

Wstęp

Przegląd funkcji Rust

Przygotowanie środowiska programistycznego

Tworzenie prostej aplikacji

Kodowanie za pomocą modułów Rust

Struktury danych w Rust

Operatory w Rust

Zbieranie struktur danych

Sterowanie przebiegiem programu

Logika boolowska

Wielokrotne wykonywanie kodu

Rozbudowa aplikacji

Dopasowywanie wzorców w Rust

Tworzenie biblioteki Rusta

Publikowanie w repozytorium Rust

Integracja Rusta z istniejącą aplikacją

Eliminowanie błędów powodujących awarię aplikacji

Strategie testowania aplikacji Rust

Podsumowanie i wnioski

## 2) Wstęp do uczenia głębokiego i sztucznych sieci neuronowych dla inżynierów

### 1. Uczenie maszynowe i uczenie głębokie: koncepcje teoretyczne

- Wprowadzenie do sztucznej inteligencji, uczenie maszynowe i uczenie głębokie
- Historia, podstawowe pojęcia i zwyczajowe zastosowania sztucznej inteligencji
- Kolektywna Inteligencja: agregacja wiedzy współdzielonej przez wielu wirtualnych agentów
- Algorytmy genetyczne: ewoluować populację wirtualnych agentów poprzez selekcję
- Maszyna ucząca się: definicja.
- Rodzaje uczenia: uczenie nadzorowane, uczenie nienadzorowane, uczenie wzmacniające
- Rodzaje działań: klasyfikacja, regresja, grupowanie, estymacja gęstości, redukcja wymiarów
- Przykłady algorytmów uczenia maszynowego: Regresja liniowa, Naive Bayes, Random Tree
- Uczenie maszynowe VS Deep Learning

### 2. Podstawowe pojęcia sieci neuronowej

- Przypomnienie podstaw matematycznych.
- Definicja sieci neuronów: architektura klasyczna, aktywacja i waga poprzednich aktywacji, głębokość sieci
- Definicja uczenia sieci neuronów: funkcje kosztu, propagacji wstecznej, stochastyczny spadek gradientu, maksymalne prawdopodobieństwo.
- Modelowanie sieci neuronowej: modelowanie danych wejściowych i wyjściowych wg rodzaj problemu (regresja, klasyfikacja ...).
- Aproksymacja funkcji przez sieć neuronów: prezentacja i przykłady
- Aproksymacja rozkładu przez sieć neuronów: prezentacja i przykłady

- Rozszerzanie danych: jak zrównoważyć zbiór danych
- Uogólnienie wyników sieci neuronów.
- Inicjalizacja i regularyzacja sieci neuronowej: regularyzacja L1/L2, Batch, Normalizacja
- Algorytmy optymalizacji i konwergencji.

### 3. Standardowe narzędzia ML / DL

- Narzędzia do zarządzania danymi: Apache Spark, Apache Hadoop
- Narzędzia uczenia maszynowego: Numpy, Scipy, Sci-kit
- Frameworki wysokiego poziomu DL: PyTorch, Keras, Lasagne
- Frameworki DL niskiego poziomu: Theano, Torch, Caffe, Tensorflow

### 4. Sieci konwolucyjne i rekurencyjne

- Konwolucyjne sieci neuronowe (CNN).
- Prezentacja CNN: podstawowe zasady i zastosowania
- Podstawowe działanie CNN: warstwa konwolucyjna, wykorzystanie jądra, generowanie map obiektów, łączenie warstw. Rozszerzenia 1D, 2D i 3D.
- Prezentacja różnych architektur CNN, które przyniosły najnowocześniejsze klasyfikacje: LeNet, VGG Networks, Sieć w sieci, Incepcja, Resnet.
- Prezentacja innowacji wprowadzanych przez każdą architekturę i ich bardziej globalne zastosowania (Convolution 1x1 lub pozostałe połączenia)
- Wykorzystanie modelu uwagi.
- Zastosowanie do wspólnego przypadku klasyfikacji (tekst lub obraz)
- CNN do generacji: super rozdzielczość, segmentacja piksel po pikselu.
- Główne strategie zwiększania map cech do generowania obrazów.

### 5. Rekurencyjne sieci neuronowe (RNN).

- Prezentacja RNN: podstawowe zasady i zastosowania.
- Podstawowe działanie RNN: ukryta aktywacja, wsteczna propagacja w czasie, wersja rozłożona.
- Ewolucja w kierunku Gated Recurrent Units (GRU) i LSTM (Long Short Term Memory).
- Problemy zbieżności i gradientów zanikających
- Architektury klasyczne: przewidywanie szeregu czasowego, klasyfikacja...
- RNN Encoder Dekoder typu architektura. Wykorzystanie modelu uwagi.
- Aplikacje NLP: kodowanie słów/znaków, tłumaczenie.
- Aplikacje wideo: przewidywanie następnego wygenerowanego obrazu sekwencji wideo.

### 6. Modele pokoleniowe i uczenie się ze wzmocnieniem

- Modele generacyjne: Variational AutoEncoder (VAE) i Generative Adversarial Networks (GAN).
- Prezentacja modeli pokoleniowych dla CNN
- Auto-encoder: redukcja wymiarowości i ograniczone generowanie
- Autokoder wariacyjny: model generacyjny i aproksymacja rozkładu danych. Definicja i zastosowanie przestrzeni ukrytej. Sztuczka reparametryzacyjna.
- Generatywne sieci przeciwników: podstawy. Architektura podwójnej sieci (Generator i dyskryminator) z alternatywnym uczeniem, dostępne funkcje kosztów.
- Konwergencja sieci GAN i napotkane trudności.
- Aplikacje do generowania obrazów lub fotografii, generowania tekstu, super-rezolucja.

### 7. Głębokie uczenie się ze wzmocnieniem.

- Prezentacja uczenia się przez wzmacnianie: sterowanie agentem w określonym środowisku przez stan i możliwe działania
- Wykorzystanie sieci neuronowej do aproksymacji funkcji stanu
- Deep Q Learning: powtórka doświadczenia i aplikacja

### **3) Podstawy Node.js i Express.js, praca z PM2 i WebStorm**

1. Charakterystyka i podstawy Node.js (w porównaniu z Javą)
  - a. Tworzenie Node.js, V8 i po stronie serwera
  - b. Blokowanie a nieblokowanie
  - c. Programowanie sterowane zdarzeniami
  - d. Pętla zdarzeń i wzorzec wywołania zwrotnego
2. Architektura Node.js
  - a. Wzorzec modułu i piaskownicy
  - b. NPM
  - c. Mechanizmy zależności
  - d. Plik package.json
3. Elementy wewnętrzne silnika V8
  - a. Schematy pamięci
  - b. Zarządzanie pamięcią
  - c. Wycieki pamięci
  - d. Monitorowanie pamięci i procesora
4. Logowanie za pomocą Node.js
5. Oprogramowanie pośredniczące Node.js
  - a. SSL i TLS
6. Wersje i migracje Node.js
7. Charakterystyka i podstawy Express.js
  - a. Konfiguracja i ustawienia aplikacji
  - b. Silniki szablonów
  - c. Routing
  - d. http
  - e. Obiekty Request i Response
  - f. SSL i TLS
  - g. Obsługa błędów
  - h. Wielowątkowość
  - i. JSON
8. WebStorm
  - a. Wstęp
  - b. Inteligentne funkcje
  - c. Menedżerowie pakietów
  - d. WebStorm & Node, Angular, Express
  - e. Inspekcja kodu, narzędzia jakości, profilowanie
  - f. Debugowanie
  - g. Testowanie jednostkowe

## 9. PM2

- a. Pakowanie i wdrażanie aplikacji
- b. Pakowanie i wdrażanie środowiska uruchomieniowego Nodejs+pm2
- c. Pakiet skryptów Nodejs
- d. Sprawdzanie i przełączanie wersji nodejs
- e. Lokalizacje i standardy systemów plików
- f. Logowanie
- g. Skrypty startowe
- h. Certyfikaty SSL/TLS
- i. Monitorowanie
- j. Zatrzymaj, uruchom, usuń, wskrześ aplikacje
- k. Zatrzymaj, uruchom, wskrześ proces PM2

## 10. Logowanie za pomocą Winston.js

- a. Logowanie za pomocą Winstona
- b. Rejestracja
- c. Poziomy rejestracji
- d. Profilowy
- e. Dzienniki przesyłania strumieniowego
- f. Dzienniki zapytań
- g. Filtry

### **4) Docker Certified Associate (DCA)**

Wszystkie domeny zdefiniowane w Docker Certified Associate Study Guide

- a. Orchestration.
- b. Image Creation, Management, and Registry.
- c. Installation and Configuration.
- d. Networking
- e. Security
- f. Storage and Volumes

Szkolenie certyfikowane – w zakres szkolenia wchodzi przygotowanie i przeprowadzenie egzaminów próbnych oraz pełna obsługa egzaminacyjna prowadząca do uzyskania przez uczestników szkolenia certyfikatów zawodowych

### **5) ISTQB poziom podstawowy**

- Podstawy testowania oprogramowania:
  - terminologia
  - proces testowania
- Testowanie w kolejnych fazach projektu informatycznego
  - modele wytwarzania oprogramowania
  - poziomy testów
  - typy i cele testów
- Statyczne techniki testowania
- Projektowanie testów
  - przypadki testowe
  - techniki czarnej i białej skrzynki

- Zarządzanie procesem testowym:
  - organizacja
  - planowanie i kontrola
  - zarządzanie konfiguracją
  - ryzyko w testowaniu
  - zarządzanie defektami
- Narzędzia w procesie testowania

Szkolenie certyfikowane – w zakres szkolenia wchodzi przygotowanie i przeprowadzenie egzaminów próbnych oraz pełna obsługa egzaminacyjna prowadząca do uzyskania przez uczestników szkolenia certyfikatów zawodowych

## **6) AUTOCAD poziom średniozaawansowany**

Interfejs, nawigacja oraz metody wybierania obiektów

Narzędzia do rysowania

Modyfikacja obiektów na rysunku

Praca na warstwach

Elementy opisowe

Wymiarowanie

Praca na blokach

Wydruk projektu

## **7) AUTOCAD poziom zaawansowany**

DOSTOSOWANIE

Własne skróty klawiaturowe, skróty literowe (aliasy poleceń), skróty zmiany czasowej.

Dostosowanie prawego przycisku myszy. CUI. Własne polecenia na paskach i panelach.

Tworzenie ikon przycisków. Menu częściowe użytkownika.

PALETY NARZĘDZI

Przykładowe makra i funkcje na paletach narzędzi. Dostosowanie wyglądu palet. Eksport oraz import palet narzędzi. Wymiarowanie przy użyciu palet narzędzi. Style wymiarowania.

ZAAWANSOWANE METODY RYSOWANIA I EDYCJI

Obiekty typu region, obwiednia, przykryj. Obracanie oraz skalowanie z odniesieniem.

Polecenie wyrównaj. Edycja i tworzenie polilinii. Właściwości fizyczne. Grupy.

WARSTWY

Przenoszenie warstw między plikami. Domyślna szerokość linii. Tworzenie i użycie filtrów warstw. Spacer warstwowy. Nazwane stany warstw. Izolowanie warstw a izolowanie obiektów.

BLOKI

Bloki dynamiczne. Paleta autorska edytora bloku. Parametry i operacje w blokach dynamicznych. Parametr widoczności. Bloki z atrybutami. Wykorzystanie pola (field) w atrybutach. Zamiana jednostek powierzchni w atrybutach bloków. Zestawienie bloków w formie tabeli. Operacje na łączach danych. Style tabeli.

ODNOŚNIKI ZEWNĘTRZNE

Wstawianie podkładów rastrowych. Wstawianie plików PDF oraz DWG. Skladowanie, kadrowanie i korekta podkładów. Edycja lokalna odnośników zewnętrznych. Ustalanie załączonych plików DWG. Praca z paletą odnośników. Narzędzie eTransmit. Odzyskiwanie niewczytanych odnośników. Praca z mapą geodezyjną. Porządek rysowania.

WYDRUK

Przygotowanie wydruku w układach. Tabelka i ramka w formie bloku z atrybutami. Rzutnia prostokątna, wieloboczna i z obiektu. Wykorzystanie pól (fields) do opisu układów: skala,

nazwa układu, nazwa pliku. Automatyczna data wydruku. Lista skal wydruku. Przenoszenie układów za pomocą DesignCenter. Wstawianie układu z szablonu. Edycja standardowej drukarki DWG to PDF. Wyłączanie informacji o warstwach. Niestandardowe style wydruku. Wydruk zbiorczy z wielu plików do jednego dokumentu PDF.