Problema de rezolvat este dezvoltarea unei aplicatii desktop ce poate servii drept unealta educativa in materia “Algoritmica Grafurilor”. Aplicatia permite utilizatorului sa scrie sau sa incarce un algoritm specific si sa il ruleze pe un graf desenat anterior intr-o alta fereastra, pasii algoritmului respectiv fiind usor de urmarit.

O aplicatie asemanatoare ar fi VisuAlgo. Aceasta lucreaza pe mai multe structuri de date: liste, grafuri, vectori si altele. VisuAlgo permite vizualizarea modului de lucru a unor algoritmi cu ajutorul unor animatii bine puse la punct. Desi are o gama destul de variata de algoritmi, aplicatia nu permite modificarea flow-ului in care lucreaza acestia.

O alta aplicatie similara este Green Foot, menita sa ajute in invatarea programarii in limbajul Java, aceasta se foloseste de diferite jocuri atractive din punct de vedere grafic pentru a simula si reprezenta flow-ul codului scris.

Cel mai usor mod de a intelege si a invata felul cum functioneaza anumite rutine este prin exemplu si lucru practic. Consider ca aceasta aplicatie imbina nevoia de a experimenta cu o reprezentare grafica usor de urmarit. Astfel, putem explica mult mai usor niste probleme specifice algoritmicii grafurilor, care, de altfel ar fi fost mult mai greu de urmarit.

Proiectul este realizat in limbajul de programare Java. In cadrul dezvotarii aplicatiei m-am folosit de JavaFX, o platforma software dedicata creeari de aplicatii client moderne, care pot fi rulate pe o gama larga de sisteme de operare. Am mai utilizat RichTextFX, o librarie specifica JavaFX, pentru a avea acces la evidentierea sintaxei, numerotarea liniilor si alte caracterisitici necesare unui editor de cod modern.

Specificatii Functionale

Pentru a putea executa programe specifice algoritmicii grafurilor avem nevoie de patru mari functionalitati: un editor de cod, un editor de grafuri , o infrastructura care face o legatura eleganta si usor de extins intre acestea si un sistem de management al tuturor resurselor folosite de catre utilizator.

Am ales limbajul de programare Java, ca limbaj folosit de utilizator pentru contructia algoritmilor, fiind modern,cunoscut si cu o sintaxa prietenoasa.

Editorul de Cod:

Editorul de cod este o fereastra ce permite utilizatorului sa isi scrie propriul program ce va manipula un graf. Permite toate operatiunile necesare unui editor de text: copiere, taiere, lipire, selectare etcetera. Fiind dezvoltat cu ajutorul RichTextFX, acesta profita de anumite caracteristici importante ca evidentierea sintaxei si numerotarea liniilor. Acest editor prezinta urmatoarele butoane si functii:

* Save: permite salvarea progresului intr-un fisier ce poate fi ulterior deschis.­­­
* Compile: compileaza codul sursa scris de catre utilizator, este necesara apasarea lui inainte de rulare. In cazul in care exista erori de compilare editorul de cod va evidentia acest lucru printr-un semn specific la linia cu pricina.
* Format: preia codul sursa scris de catre utilizator si il formateaza comform standardelor impuse de Google.
* Run: se foloseste de fisierul produs prin compilarea codului si, avand acces la graful desenat in cealalta fereastra, incepe procesul de reprezentare grafica a algoritmului.

Editorul de grafuri:

Este o functionalitate extrem de importanta in aplicatie. Pe langa necesitatea evidenta de a permite utilizatorului sa creeze grafuri dupa bunul plac, editorul de grafuri reprezinta totodata si locul in care se desfasoara toate animatiile si manipularile survenite in urma rularii unui algoritm.

Exista mai multe librarii care se ocupa cu reprezentarea grafica a grafurilor intr-o aplicatie java. Una dintre acestea este JGraphX care, avand la baza structura de date definite de libraria JGraphT, poate afisa cu usurinta grafurile necesare. Totusi, acestea nu au suport JavaFX, ci doar Swing. Desi exista posibilitatea importului de componente Swing intr-o aplicatie JavaFX, am decis ca din pricina acestui inconvenient dar si a altor motive precum aspectul nesatisfacator si lipsa controlului total asupra functionalitatii grafurilor, imi voi dezvolta propria modalitate de a reprezenta grafuri in JavaFX.