

APLIKIMI I ALGORITMEVE SEKUENCORË TË RRUGËZIMIT NË SISTEMET ANDROID NË RRJETIN E TRANSPORTIT PUBLIK

***ZHAKA L., DHËMBI A., XHINA E.**

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i
Informatikës

e-mail: leogena.zhaka@fshn.edu.al

Përmbledhje

Synimi i këtij artikulli është të aplikojë disa algoritma të rrugëzimit mbi të dhënat gjeografike të pozicioneve të marra me anë të teknologjive GIS në një sistem të bazuar në Android dhe në shërbimet web. Duke patur parasysh mbingarkesën e trafikut në qytetin e Tiranës propozohet aplikimi i rrugëzimit në rrjetin e transportit publik urban për të ofruar informacion dhe për të arritur ulje të qarkullimit me automjete. Algoritmat e studiuara janë algoritma rekursive, të cilat bazohen në lidhjen id, idsuksesiv të disponuar për çdo kulm dhe aplikohen njëri në nivel procedural në bazën e të dhënave dhe tjetri në nivel serveri ku si referencë merret serveri wamp dhe punimi është kryer me anë të php. Sistemi i ngritur për qëllime testimi është i integruar në Android ku është e vështirë të implementohen algoritma të rrugëtimit pasi fuqia procesuese e tij është disa herë më e ulët se ajo e një kompjuteri personal. Propozimi që shtrojmë është aplikimi i shërbimeve web dhe marrja e informacionit të procesuar në nivel baze të dhënash ose serveri. Funksionaliteti i ofruar është rrugëtimi i ndjekur nga një linjë urbane nga një pikënisje e caktuar deri në një stacion qëllim.

Abstract

The aim of this article is the implementation of two algorithms of routing on geographic locations taken with GIS technologies of location retrieving on Android devices and sending them to the server with web services. We propose the implementation of these algorithms of route finding between two bus stations on the public transportation network. Tirana citizens will have information on their smartphones in real time. Thus it is possible to lower traffic to practically nothing, even with a very large (over 100,000 citizens) population, by offering a tool that encourages the use of the public transportation vehicles. These are recursive algorithms, based on the id and the successive id of every vertex representing the bus station with the latitude and the longitude. The first algorithm is applied on the server side where the server is wamp and we used php. The second is applied on procedural level on the database. The testing system is Android based and communicates with the server using web services mentioned above. The application will provide an interactive communication between the system and the user in order to achieve the goal of an efficient route between the bus stations.

Fjalëkyçe: Rrugëzimi, GIS, Transport, Shërbime web, Android.

Hyrje

Duke u nisur nga një problematikë e kohës në qytetin e Tiranës, siç është gjendja e rënduar e trafikut sidomos në orët e mëngjesit ku nevoja për mjete transporti është edhe më e madhe, në këtë punim shqyrtohet mundësia e

aplikimit të algoritmave të rrugëzimit mbi një sistem të komunikimit me shërbime web nga smartphone me sistem operimi Android.

Synohet të ofrohet një mjet informimi i cili do t'u mundësojë përdoruesve të sistemit një informacion të saktë mbi itinerarin që do të përshkruhet nga mjete i transportit urban dhe kohëzgjatja totale e rrugëtimit. Informacioni që do të rezultojë nga aplikimi i këtyre algoritmave është i detajuar duke sinjalizuar mbi vendodhjen e çdo stacioni kohëzgjatjen e qëndrimit dhe kohën për të arritur tek sukcesi, informacioni i cili merret nga një bazë të dhënash.

Implementimi i metodave Gis në një aplikacion mobile për informacion në lidhje me transportin publik urban dhe informimi i njerëzve do të ndihmonte shumë në përmirësimin e tij dhe do të rriste dukshëm numrin e të interesuarve që do ta përdornin atë në vënd të makinave personale duke reduktuar sado pak trafikun e Tiranës. Familjarizimi me këto metoda të reja grafike në hartë është një kërkesë e domosdoshme në aplikacionet e sistemeve moderne.

Materiali dhe metodat

Është ngritur një sistem testimi i cili do të shërbente si bazë për mundësinë e aplikimit të algoritmave të rrugëtimit. Ky sistem është ngritur sipas hapave të renditur në vijim më poshtë.

Është zhvilluar një analizë në terren dhe janë nxjerrë informacionet si më poshtë:

Në Tiranë ka njëzetë e pesë linja të ndryshme ku dhjetë prej të cilave janë linja kryesore urbane- brenda qytetit. Në kahun e kundër-orar (i jashtëm) të Unazës urbanet ecin mesatarisht me 8.3 km/orë pra vetëm dyfishin e shpejtësisë me hap të thjeshtë, kjo është linja më e ngadaltë në Tiranë.

Ish Uzina e Auto-Traktorëve lëviz me shpejtësi 4.3km/orë nga qendra por përshkrohet për 22minuta ku për të njëjtën kohë në Unazë përshkrohet vetëm rruga nga Zogu i Zi – Kinema Agimi (2.3km,6 stacione).

Linja me e shpejtë është Qendër-Laparakë-Qendër me 6.8 km që përshkrohen vajtje–ardhje në 30 minuta.Kjo është njëkohësisht dhe linja më e shkurtër.

Linja me më pak stacione është ajo e Porcelanit dhe e Laprakës me vetëm me 8 stacione për kah.

Zona e përdorur për testim është zona e linjave të transportit të urbanit të Unazës dhe të Tiranës së Re, duke qenë se sipas statistikave të kryera paraprakisht këto linja janë më të përdorura dhe kanë një distancë vonesë të vogël të urbaneve të njëpasnjëshëm në krahasim me linjat e tjera.

Për këto zona është studiuar çdo stacion, është matur koha nga një stacion te suksesivi i tij, koha e pritjes në stacion dhe orari kur fillon qarkullimi.

Gjithashtu informacion është marrë edhe mbi ndryshimin e distancës kohore ndërmjet urbanëve pas një orari të miratuar. Të dhënat e grumbulluara janë hedhur në një bazë të dhënash sql server 2008 R2 të quajtur bus tek tabelat linjat, stacionet, oraret të paraqitura konkretisht më poshtë te figura 1.

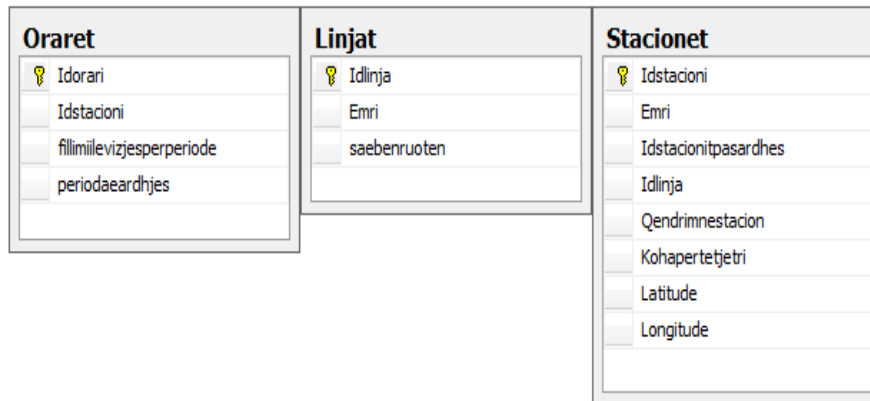


Figura. 1: Struktura e Bazës së të dhënave

Është bërë një studim i detajuar mbi mënyrën e komunikimit me anë të shërbimeve web nga klienti smartphone Android drejt një serveri web të ngritur me wamp. Më poshtë është paraqitur kodi i komunikimit me anë të thirrjes së një servisi i cili i drejtohet adresës 109.104.133.28 ku pret një skript i cili merr si parametra stacionin fillestar dhe atë përfundimtar.

```
try
{
HttpParams httpParams = new BasicHttpParams();
HttpConnectionParams.setConnectionTimeout(httpParams, TIMEOUT_MILLISEC);
HttpConnectionParams.setSoTimeout(httpParams, TIMEOUT_MILLISEC);
HttpClient client = new DefaultHttpClient(httpParams);
String url =
"http://http://109.104.133.28:81/gena/php/phpWebservice/webservice2.php?
stac1=7&stac2=12";
HttpPost request = new HttpPost(url);
HttpResponse response = client.execute(request);
HttpEntity entity = response.getEntity();
```

```

if (entity != null)
{
    InputStream instream = entity.getContent();
String result = RestClient.convertStreamToString(instream);
    Log.i("Read from server", result);
}
}
catch (Throwable t)
{
    Toast.makeText(this, "Request failed: " + t.toString(),
    Toast.LENGTH_LONG).show();
}

```

Është realizuar aplikimi i algoritmave rekursivë në nivel serveri në një skript të php i cili shfrytëzon dy array dhe kthen një strukturë të formatit xml e cila është e lexueshme dhe e interpretueshme nga Android. Kjo strukturë bazohet në gjetjen e lidhjes id, idsuksesiv për të kalkuluar rrugëtimin nga njëri stacion tek tjetri.

```

function rekursiv($id,$femijet,$array,$emrat,$parentColumn,$schildColumn)
{
    for ($i=0;$i<count($array);$i++)
    {
        if( $array[$i][$schildColumn]==$id )
        {
            $femijet .= "<children>";
            for($j=0;$j<count($emrat);$j++)
            {
                $femijet.="<". $emrat[$j]. ">". $array[$i][$emrat[$j]]. "</". $emrat[$j].
">";
            }
        }
    }
}

```

```

                $femijet.=
rekursiv($array[$i][$parentColumn],"",$array,$emrat,$parentColumn,$child
Column);
            }
        }
        $femijet .= "</children>";
        return $femijet;
    }

    $rs = odbc_exec($sqlconnect,$sql);
    $xml='<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><Object> ';
    $array = array();
    $emrat = array();
    $i=0;
    while (odbc_fetch_row($rs))
    {
        for($j=1;$j<=odbc_num_fields($rs);$j++)
        {
            $array[$i][odbc_field_name($rs,$j)] = odbc_result($rs,$j);
            $emrat[$j-1]=odbc_field_name($rs,$j);
        }
        $i++;
    }

    for ($i=0;$i<count($array);$i++)
    {
        if($array[$i][$childColumn]==$startID )
        {
            $xml .= "<children>";

```

```

        for($j=0;$j<count($semrat);$j++)
        {

            $xml.="<".$semrat[$j].">".$array[$i][$semrat[$j]]."</".$semrat[$j].">"
;

            }

            $xml .= rekursiv($array[$i][$parentColumn],"", $array,
            $semrat,$parentColumn,$childColumn);
        }
    }

echo $xml."</Object>";

```

Është realizuar aplikimi i algoritmave rekursivë në nivel baze të dhënash në një procedurë e cila thërret një funksion ndërtimi të një tabelë temporale në mënyrë rekursive. Kjo procedurë bazohet gjithashtu në gjetjen e lidhjes id, idsuksesiv për të kalkuluar rrugëtimin nga njëri stacion tek tjetri dhe kthen një dataset të saktë duke e mënjanuar nevojën e përpunimit në nivel serveri.

```
setANSI_NULLSON
```

```
setQUOTED_IDENTIFIERON
```

```
go
```

```
createPROCEDURE [dbo].[GETRRUGA]( @IDFILLIM int, @IDFUND
int)
```

```
AS
```

```
with CustParent
```

```
as
```

```
(
```

```
select o.Idstacionitpasardhes, o.Idstacioni
```

```

from Stacionet o
where o.Idstacioni = @IDFILLIM
unionall
select cpc.Idstacionitpasardhes ,cpc.Idstacioni
from Stacionet cpc
innerjoin
    CustParent cp on cp.Idstacionitpasardhes=cpc.Idstacioni
where cpc.Idstacioni != @IDFUND
)
Select*
from Stacionet
innerjoin CustParent cp on cp.Idstacioni = Stacionet.Idstacioni;

```

Rezultatet

Nga të dyja provat që u realizuan mbi tabela me të dhëna rreth 100 stacionesh rezultuan të dyja aplikimet efikase. Zbatimi në nivel procedural sjell më tepër benefite për arsye të kthimit të bashkësisë ekzakte të të dhënave të cilat duhet të shqyrtojmë si rrugëtim, duke mënjanuar marrjen nga baza të të gjitha të dhënave dhe më pas përpunimin e tyre. Gjithashtu shikohet si më e besueshme për arsye të një mundësie modifikimesh në një mënyrë të lehtë pa ndikuar në pjesën tjetër të skripteve të aplikacionit.

Përfundime

Në një kohë kur përdorimi i smartphoneve dhe aplikacioneve mobile po rritet çdo ditë, ky punim synon të tregojë lehtësitë dhe avantazhet e implementimit të algoritmave të rrugëtimit në komunikimin me shërbime web nga platformat më të fundit të Android, për ndërtimin e një aplikacioni të tillë që mund të lehtësojë rutinën e qytetarëve, duke reduktuar sadopak trafikun në zonat më problematike të Tiranës nëpërmjet integritit të metodave GIS në aplikacion.

Këto të dhëna janë të marra në kohë reale duke u mundësuar përdoruesve informacion të dobishëm mbi kohën e pritjes dhe stacionet e përshkuara dhe kështu duke sjellë lehtësimin e qarkullimit nga përdorimi i mjeteve të transportit publik urban.

Falënderime

Falënderojmë stafin e IT dhe dekanatin e Fakultetit të Shkencave të Natyrës për ndihmën e dhënë duke na mundësuar një ambient testimi në serverat e aplikimit. Gjithashtu falënderojmë studenten Xheni Begaj të vitit të dytë të Masterit Profesional të Informatikës së biznesit, për bashkëpunimin në grumbullimin e informacionit i cili shërbeu si input.

Literaturë

Sreekanth Middela, Suhas R. Sanjee : The SQL Procedure: Tricks and Techniques for Efficiency and Simplicity :2-4

Ke Wei, M. Muthuprasanna, Suraj Kothari: Preventing SQL Injection Attacks in Stored Procedures :2-3

Eng. Abdelilah Azyat, Prof. Dr. Naoufal Raissouni, Eng. Nizar Ben Achhab, Eng. Asaad Chahboun, Eng. Mohamad Lahraoua : Development of a Mobile GIS Platform Using Web Services Technologies: Spatial data Management and Geovisualisation : 4-6

Mohammed Salem Ba-naimoon : Using GIS in transportation and its applications : 9-18

Robert L. Bertini : Integrating Geographic Information Systems and Intelligent Transportation Systems to Improve Incident Management and Life Safety : 3-6

Xianhua Shu, Zhenjun Du, Rong Chen : Research on Mobile Location Service Design Based on Android : 9-11

Mezyad Alterkawi : Application of GIS in Transportation Planning:The Case of Riyadh, the Kingdom of Saudi Arabia : 3-4

Mukti Advani , B.Srirama , S.K.Pathan : Improvement in Transit Service using GIS - Case study of Bhavnagar State Transport Depot : 5-6

Michael F. Goodchild : Geographic Information Systems and Disaggregate Transportation Modeling : 4-12

Stephen Yao Fiatornu : GIS a Tool for Transportation Infrastructure Planning in Ghana A Case Study to the Department of Feeder Roads : 5-6

Për ngritjen e sistemit testues janë përdorur kode nga tutorialet e mëposhtme :

<http://developer.android.com/sdk/index.html>

<http://developer.android.com/google/play-services/maps.html>