

# Мапирање на најчесто посетуваните региони во Македонија од страна на туристите

Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство,  
Скопје, Р. Македонија, 2018

Петреска Емилија 141017  
Петровска Викторија 141076  
Ристеска Марија 141119  
Ристевска Елена 147001  
Османи Љона 131130

**Анстракт** — Идејата зад овој личен проект е потребата да се овозможи полесно спознавање на најпосетуваните туристички места во Република Македонија и анализирање на податоците од туризмот по региони. За секој оној што е заинтересиран за посета на атрактивни места, а воедно и за странските туристи, ова е идеален начин за приказ на туристички водич на географска мапа. Се ова е изработено во ArcGIS.

**Клучни зборови:** турист, места, најпосетувани.

## I. Вовед

Секоја година бројот на туристи, а воедно и туристички места расте. Многу области во нашата земја кои постојано биле посетувани, сега нивниот број значително се зголемува, а вооедно и некои места кои не биле експонирани сега добиваат поголемо значење, бидејќи нивната посетеност е значително во пораст. Со тоа и нашиот интерес да работиме на оваа тема, допринесува за да се отсетиме на убавините и знаменитостите на нашата земја. Популарните веб-пребарувачи иако ги индексираат локациите на туристичките места, немаат дополнителни информации што точно нудат и најчесто новите податоци не се ажурирани. Имајќи го знаењето стекнато од предметот Географски информациски системи, нам ни се отворија можностите да допринесеме во изработката на мапата на најпосетуваните туристички места во нашата земја-Македонија и меѓу другото да помогнеме да ги информираме жителите и туристите со информации за сите 43 туристички места кои ние ги одбравме. За оваа цел ArcGIS пакетот (ArcMap, ArcCatalog и ArcToolbox) овозможи одлична обработка и приказ на податоците.

## II. Опис на темата

Целта на оваа проектна задача е да се прикажат најпосетуваните туристички места во Македонија и прикажување и анализирање на податоците за туризам. За потребите на овој проект за почеток импортиравме мапа од ArcGIS Online за регионите во Р.Македонија.

Новата геодата база креирана автоматски од ArcGIS Online (во C:\...\ArcGIS\Web Maps), која потоа ќе ја употребуваме и за другите податоци, ќе ја копираме во папката на проектот заедно со мапата. Потоа, локациите на секое место кое што сметавме дека е меѓу најпосетуваните, ги баравме преку UTM коор-динати. Како геометарски вид на оваа класа избравме Point. Како атрибути на оваа класа избравме да бидат:

- Посебено име за секое избрано место
- Форма (Point)
- UTM координати на избраното место
- Линк (string во кој се напишани детални информации)

Внесување на туристичките места – прв начин

Потоа со кликање десен клик врз мапата и избирање на опцијата Start Editing започнавме со внесување на туристичките места.

| Најпосетувани туристички места во Македонија | UTM                | Links   |
|--|--------------------|---|
| 1. Милениумски крст Водно                    | 34T 532683 4645996 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BE">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BE</a>                       |
| 2. Мака                                      | 34T 524869 4643158 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0</a>                       |
| 3. Камен мост Сопце                          | 34T 535868 4649533 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD_%D0">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD_%D0</a>               |
| 4. Скопско Кале                              | 34T 535976 464967  | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5%D1%81%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5%D1%81%D0%B</a> |
| 5. Стара скопска чаршија                     | 34T 536187 4649952 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0_%D1%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0_%D1%</a>             |
| 6. Шарена црква во Тетово                    | 34T 497247 4650410 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B5%D0%B0%D0%F">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B5%D0%B0%D0%F</a> |
| 7. Манастир Св. Јован Бигорски               | 34T 467360 4607600 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8</a>             |
| 8. Марков Манастир                           | 34T 533848 4638631 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B</a>             |
| 9. Милково                                   | 34T 477795 4610952 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%B</a>             |
| 10. Пловна Шума                              | 34T 490064 4651556 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B2%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B2%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B</a>             |
| 11. Каменски кули - Кулина                   | 34T 587000 4661908 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%</a>               |
| 12. Манастир Св. Јован Осоговски             | 34T 612448 4673837 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B</a>             |
| 13. Стоби                                    | 34T 581312 4600459 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%82%D0%BE%D0%B1%D0%B8">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%82%D0%BE%D0%B1%D0%B8</a>                       |
| 14. Осоговски Манастир                       | 34T 612448 4673837 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B</a>             |
| 15. Галичник                                 | 34T 471085 4604777 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B</a>             |
| 16. Крпац                                    | 34T 576597 4684643 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B</a>             |
| 17. Плавиник - Охрид                         | 34T 482473 4551293 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D1%88%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D1%88%D0%B</a>             |
| 18. Манастир Св. Наум                        | 34T 478147 4552930 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8_%D0%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8_%D0%</a>             |
| 19. Залив на коските - Охрид                 | 34T 483015 4538129 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B2_%D0">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B2_%D0</a>               |
| 20. Св. Јован Канео                          | 34T 482256 4551110 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0_%D2%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0_%D2%</a>             |
| 21. Пресипско Езеро                          | 34T 503808 4527657 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%B</a>             |
| 22. Музеј на македонската борба              | 34T 535866 4649651 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%83%D0%B7%D0%B5%D1%86_%D0%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%83%D0%B7%D0%B5%D1%86_%D0%</a>             |
| 23. Виваци                                   | 34T 465900 4556511 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B0%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B0%D0%B</a>             |
| 24. Пелавстр                                 | 34T 515508 4539139 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%8">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%8</a>             |
| 25. Шаров сокак Битола                       | 34T 528162 4542030 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B0%BA_%D0">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B0%BA_%D0</a>         |
| 26. Капино кале - Кичево                     | 34T 497172 4595683 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%</a>               |
| 27. Херцего                                  | 34T 528800 4540044 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B</a>             |
| 28. Мечини Камен Крушево                     | 34T 519515 4579487 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D1%87%D0%BA%D0%B8%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D1%87%D0%BA%D0%B8%D0%B</a>             |
| 29. Пешча - Македонски брод                  | 34T 520828 4599167 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D1%88%D0%BA%D0%B8%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D1%88%D0%BA%D0%B8%D0%B</a>             |
| 30. Могилна на непобедните во Призрен        | 34T 546402 4576022 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BB%D0%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BB%D0%</a>               |
| 31. Маркови кули - Призрен                   | 34T 545038 4579039 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BA%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BA%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B</a>             |
| 32. Манастир Џре Призрен                     | 34T 528501 4596696 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%B7%D0%B2%D0%B2%D1%8">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%B7%D0%B2%D0%B2%D1%8</a>             |
| 33. Синалска Водопа                          | 34T 658842 4581048 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BC%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D1%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BC%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D1%</a>               |
| 34. Колешинска Водопа                        | 34T 651120 4581253 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%88%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%88%D0%B</a>             |
| 35. Беровско Езеро                           | 34T 658669 4614782 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D1%8">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%80%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D1%8</a>             |
| 36. Понишка - Кочани                         | 34T 612022 4645493 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B</a>             |
| 37. Џорџиско езеро                           | 34T 646735 4562436 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%B</a>             |
| 38. Негорски брв                             | 34T 625933 4558977 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%80%D1%8">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%80%D1%8</a>             |
| 39. Катланово                                | 34T 556681 4638899 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B0%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B0%D0%B</a>             |
| 40. Езеро Младост Велес                      | 34T 563210 4592861 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BB%D0%B0%D0%B8%D0%BA%D0%B">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%BB%D0%B0%D0%B8%D0%BA%D0%B</a>             |
| 41. Градски музеј Неготино                   | 34T 590388 4592861 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B3%D0%B7%D0%B5%D1%86_%D0%">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B3%D0%B7%D0%B5%D1%86_%D0%</a>             |
| 42. Сант кула Кратово                        | 34T 597742 4659211 | <a href="https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%B0%D0%B4%D1%82">https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%B0%D0%B4%D1%82</a>                       |

Слика 2 : Приказ на Open Attribute Table команда

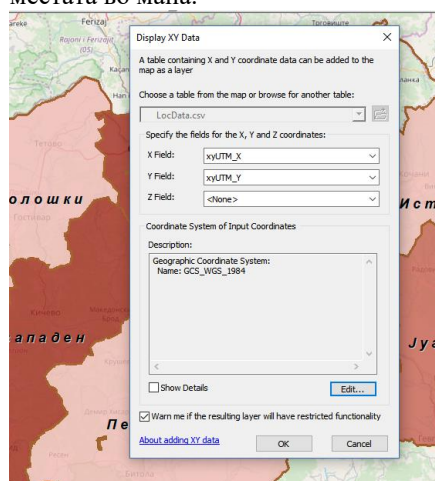
Откако ја исполниме табелата со податоци за сите туристички места, координатите ги внесовме со помош на XY локаторот во ArcMaps.



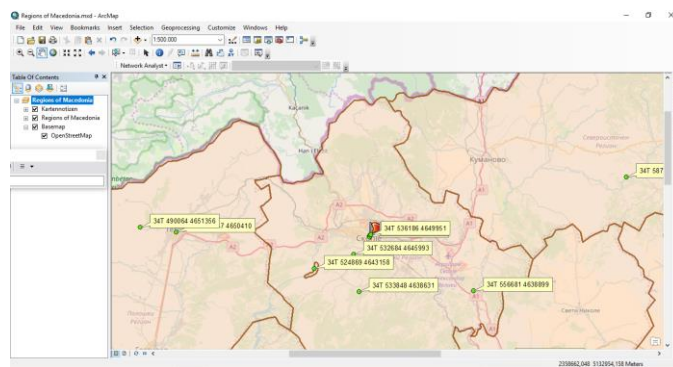
Слика 3: XY локатор на координати во ArcMap

Внесување на туристичките места – втор начин

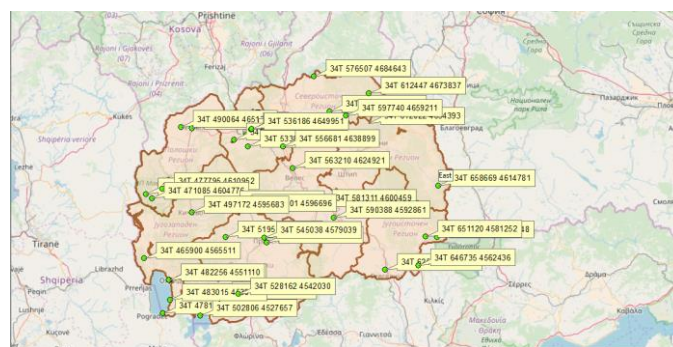
Податоците за туристичките места ги внесовме во една датотека во csv формат. Со кликање на Add data ја внесовме датотеката, потоа во табелата автоматски се внесуваат x и y координатите и со кликање десен клик на табелата и потоа Display XY Data.. ги прикажуваме местата во мапа.



Бидејќи не ни беше потребно растојание меѓу две локации, останатите екстензии од типот на Network Analyst не ни беа неопходни. Во прилог следуваат скринови од поделни места поделени на региони, кои што на првата мапа се преклопуваа и имаше нејасен поглед.



Слика 1: Скопски регион



Слика 2: Комплетна мапа Р.Македонија

### III. Креирање база со податоци и инкорпорирање податоци

Податоците кои ги користевме за изработка на овој проект се преземени од официјалните веб сајтови на секој од сервисите и најновите ажурирани верзии на мапите. Координатите за географска должина и ширина, се изцрпени од главниот сервис за мапи на Google и Wikipedia, поентирајќи точно на локацијата каде што се наоѓа туристичката дестинација која ја мапираме. Земајќи ги сите податоци за секое место, од горенаведените извори составивме една мапа. Податоците за бројот на туристи и капацитетот за сместување по региони се земени од МАКСтат базата на податоци (<http://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pXweb/mk/MakStat/>).

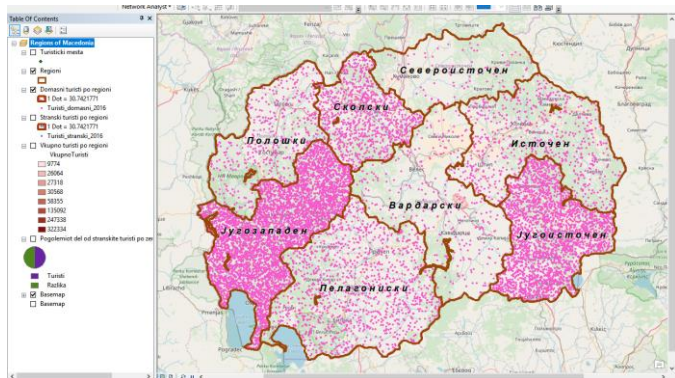
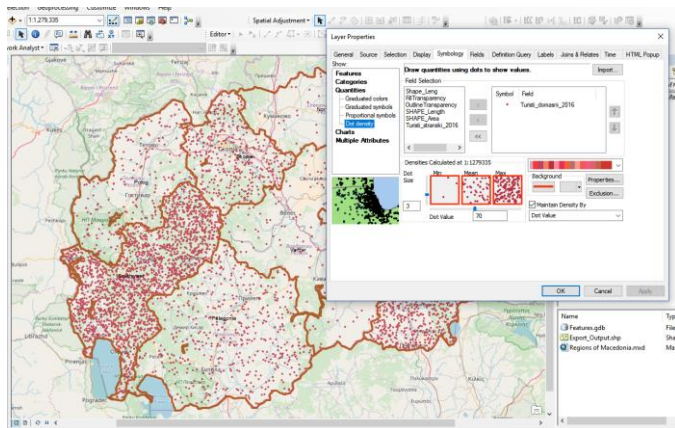
### IV. Анализа на податоците

За анализа на податоците за бројот на туристи (домашни и странски), капацитетот за сместување и најголемиот дел од туристите по земја на припадност по региони во Македонија ги користевме овие својства на слоевите: Symbology (Layer Properties/Symbology), Labels (Layer Properties/Labels) и Display (Layer Properties/Display). Креиравме пет слоеви за анализирање на податоците и за секој слој посебно ги внесовме потребните податоци.



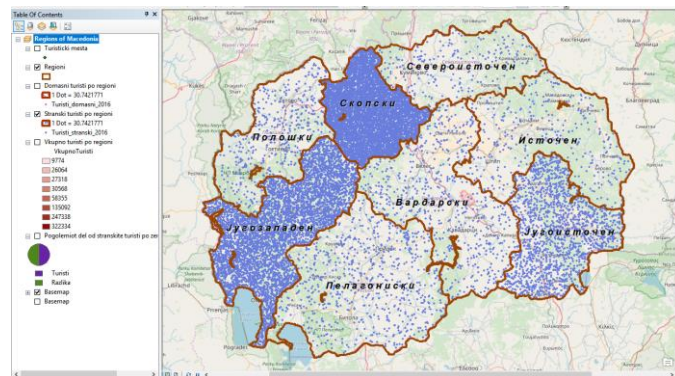
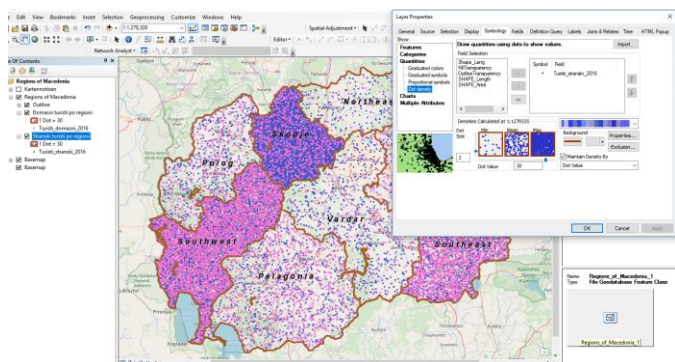
## 1. Прв слој – Домашни туристи по региони

Првата слика покажува кој symbology тип е користен и како, доколку втората слика го прикажува слојот. Во овој начин многу лесно се гледа кој регион е повеќе посетуван од домашните туристи.



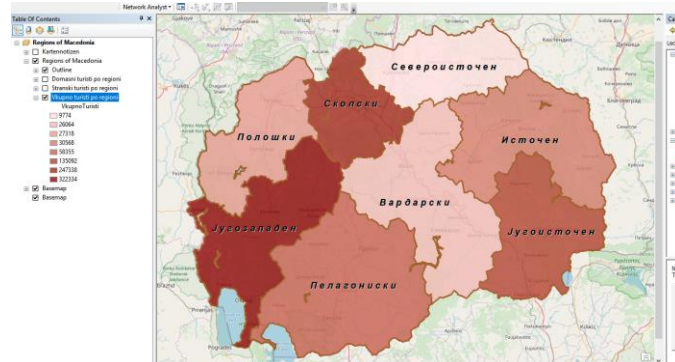
## 2. Втор слој – Странски туристи по региони

Првата слика покажува кој symbology тип е користен и како, доколку втората слика го прикажува слојот. Во овој начин многу лесно се гледа кој регион е повеќе посетуван од странските туристи.



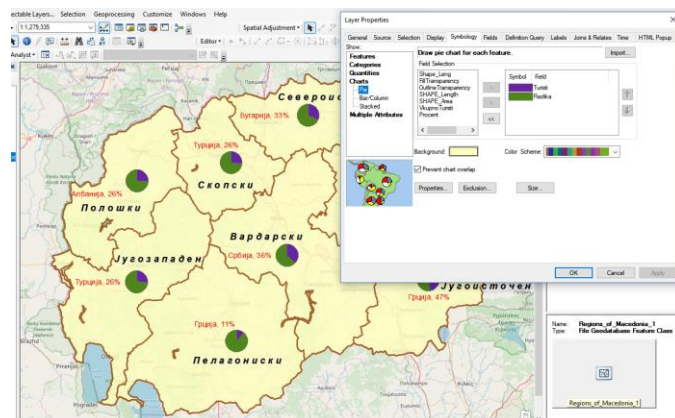
## 3. Трет слој – Вкупно туристи по региони

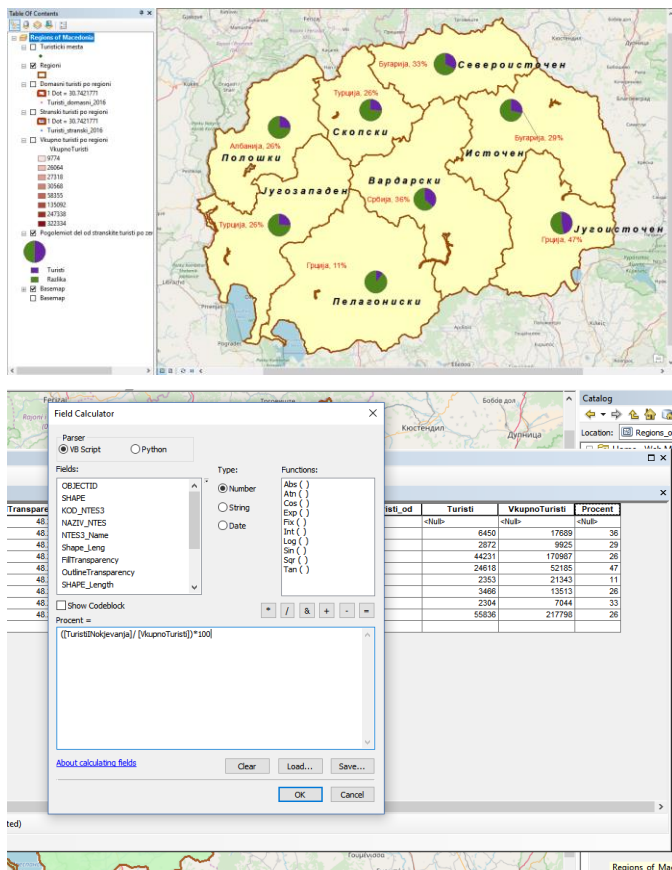
Во овој слој е искористен Symbology/Quantities/Graduated colors. Во овој начин многу лесно се гледа кој е најпосетуваниот регион.



## 4. Четврт слој – Поголемиот дел од странските туристи по земја на припадност по региони

Првата слика покажува кој symbology тип е користен и како, доколку втората слика го прикажува слојот. Во табелата на овој слој за пресметување на разликата на туристи по земја на припадност и процентот на таа земја креиравме уште две колони и за пополнување на истите користевме calculated field (трета слика).



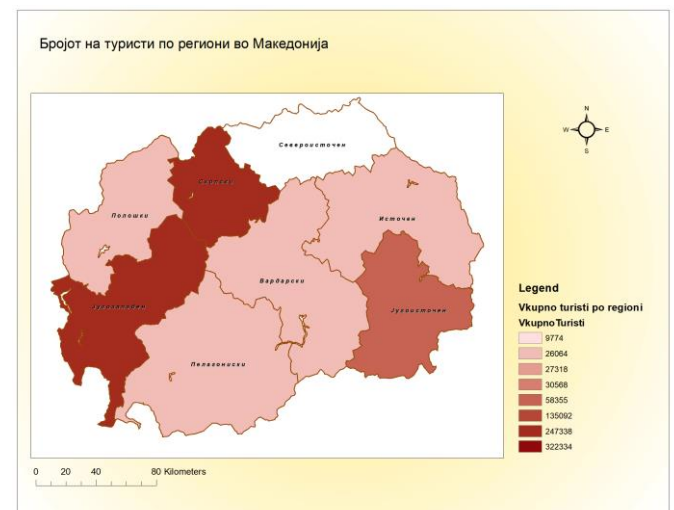
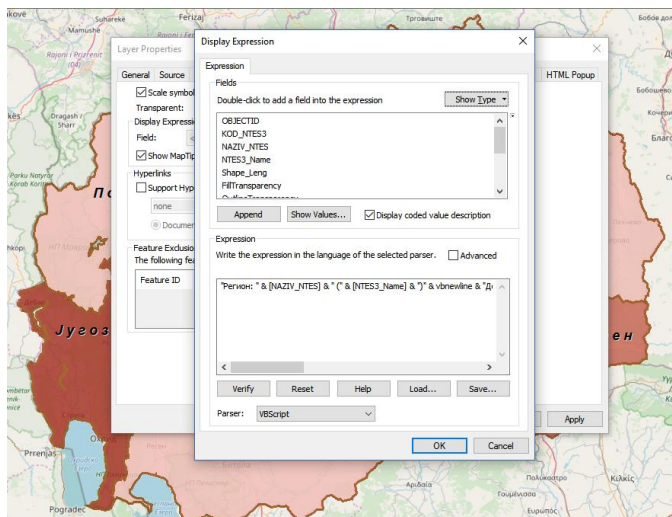


## V. Креирање на Map Layout

Причината за креирање на Map Layout е за да имаме по убав приказ на мапата на најпосетуваните региони во Македонија, доколку сакаме да ја употребуваме таа мапа и во друг формат (слика, пдф). За креирање на Map Layout се менува View во Layout View, се инсертираат потребните информации од Insert и на крај се екпортира (File/Export map) мапата на саканиот формат.

### 5. Петти слој – Региони

Првата слика покажува како се внесуваат податоците во Display Expression, доколку втората слика го прикажува слојот. Во овој слој се прикажуваат податоците за секој регион со користење на Display.



## VI. Резултат

Краен резултат од проектот е мапа со еден слој за Basemap, еден слој за мапирање на туристичките места и пет слоеви за анализирање и прикажување на податоците за туризам по региони во Македонија.





Финален изглед на мапата

## VII. JavaScript webpage

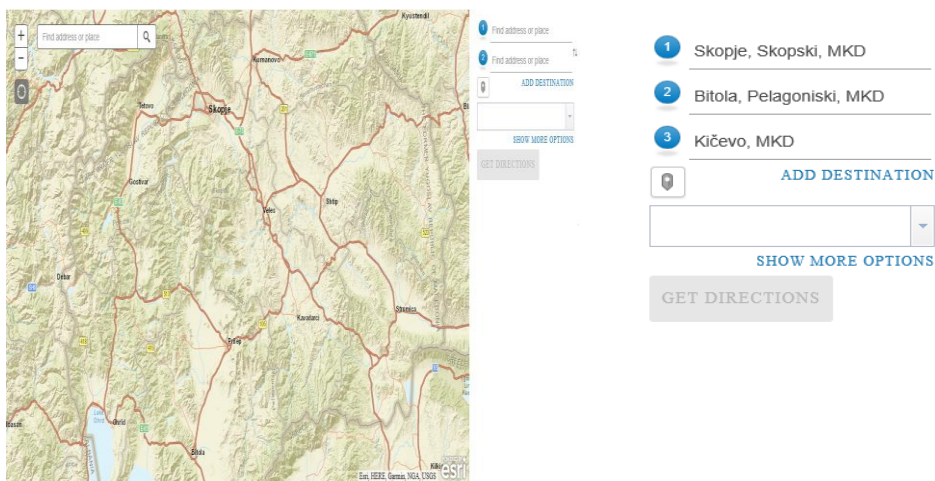
Искористувајќи ја можноста која ја нуди ArcGIS апликацијата, наречена сервис, откако креиравме account на официјалната страна на ArcGIS и откако го авторизиравме проектот, креираната мапа ја прикачивме на серверот на ArcGIS за да можеме да ја искористиме во изработување на веб-страница која ќе им овозможи на корисниците полесно достапен пристап до мапата на сите туристички места во Македонија. Со

клик врз точката која припаѓа на некоја од местата се отвора прозорче со податоците внесени за туристичкото место.

Дополнително, во веб-страницата имаме креирано:

- Map Zoom Slider > Копчиња + и – за подобра прегледност на мапата во зависност од желбите на корисникот
- LocateButton > Се користи за наоѓање на локацијата
- Search Button > Со внесување комплетна адреса ја наоѓа нејзината локација

Комплетниот html, css и javascript код е внесен во webpage.html датотеката во папката на проектот, поради тоа што кодот е голем не го ставивме во документацијата, но во продолжение се финалните слики на webpage.



## VIII. Заклучок

Се надеваме дека овој проект барем малку допринесе во јавната збирка на ArcMap датотеки кои може да помогнат на многу корисници да имаат преглед на туристичките места во нашата земја. Лесно може да се лоцираат или пак пронајдат одредени места преку имплементацијата на нашата веб страна. Од овој труд убедени сме дека оваа мапа може да помогне на секој заинтересиран да посети некоја знаменитост во Република Македонија.