

მარშრუტიზაცია დაჩრდილულობის გათვალისწინებით

ლევან გოგორიკიძე გიორგი სვანაძე

ელ-ფოსტა: levan.gogorikidze874@ens.tsu.edu.ge

კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქ. თბილისი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. N1

ფეხით და ველოსიპედით გადაადგილება მოკლე მანძილის დაფარვის ერთ-ერთი ხშირი მეთოდია. მზიან დღეებში ფეხით მოსიარულეს ექმნება დისკომფორტი და კანის დამწვრობის რისკი. დამწვრობის საფრთხეს ქმნის ულტრაიისფერი გამოსხივება, რომელისგანაც თავის დასაცავად ექსპერტები მოგვიწოდებენ დავრჩეთ ჩრდილში. ჩრდილის განაწილების წინასწარ ცოდნის შემთხვევაში შესაძლებელია მიღებული ულტრაიისფერი გამოსხივების მინიმიზაცია ან ჩრდილში გატარებული დროის მაქსიმიზაცია. აპლიკაცია ახდენს ქალაქის შენობების მოდელირებას OSM მონაცემების გამოყენებით. წარმოდგენილი პროგრამული უზრუნველყოფა განსაზღვრავს ჩრდილის განაწილებას ქალაქში. ალგორითმი იმპლემენტირებულია JavaScript ბიბლიოთეკად და გზის დამგეგმავი ხელსაწყო მუშაობს ბრაუზერში როგორც ვებ აპლიკაცია. ნაშრომში ასევე განვსაზღვრავთ რამდენად მიზანშეწონილია ჩრდილის ძიება ქალაქებში უსაფრთხო მარშრუტიზაციის მიზნით. ამისთვის ვატარებთ სტატისტიკურ გამოთვლებს, და ვადგენთ, რომ დიდ ქალაქებში უკიდურესად უჩრდილო დღეებშიც კი ღირს დაჩრდილული გზების ძიება დამწვრობისაგან კანის დასაცავად.

ლიტერატურა

- [1] OpenStreetMap contributors, *Planet dump retrieved from <https://planet.osm.org>*, 2017.
- [2] R. N. M. I. (KNMI), *Tropospheric Emission Monitoring Internet Service*, 2017?.
- [3] V. Agafonkin, *SunCalc: A tiny JavaScript library for calculating sun/moon positions and phases.*, 2011.
- [4] M. Arnold, E. de Vries, D. C. Whiteman, A. Jemal, F. Bray, D. M. Parkin and I. Soerjomataram, “Global burden of cutaneous melanoma attributable to ultraviolet radiation in 2012,” *International Journal of Cancer*, vol. 143, pp. 1305-1314, 2018.
- [5] T. Authors, *Three.js – JavaScript 3D library*, 2010.
- [6] L. Da, R. Chhibba, R. Jaiswal, A. Middel and H. Wei, *Shaded Route Planning Using Active Segmentation and Identification of Satellite Images*, 2024.
- [7] K. Deilami, J. Rudner, A. Butt, T. MacLeod, G. Williams, H. Romeijn and M. Amati, “Allowing Users to Benefit from Tree Shading: Using a Smartphone App to Allow Adaptive Route Planning during Extreme Heat,” *Forests*, vol. 11, 2020.

- [8] Eurostat, *Walking and cycling at least 30 minutes per day by sex, age and educational attainment level*, Eurostat, 2022.
- [9] D. Fiorello, A. Martino, L. Zani, P. Christidis and E. Navajas-Cawood, "Mobility Data across the EU 28 Member States: Results from an Extensive CAWI Survey," *Transportation Research Procedia*, vol. 14, pp. 1104-1113, 2016.
- [10] T. B. Fitzpatrick, "The Validity and Practicality of Sun-Reactive Skin Types I Through VI," *Archives of Dermatology*, vol. 124, pp. 869-871, June 1988.
- [11] T. Litman, "Cool walkability planning: Providing pedestrian thermal comfort in hot climate cities," *Journal of Civil Engineering and Environmental Sciences*, vol. 9, p. 79-86, 2023.
- [12] O. Mohamed and H. Appling, "Clinical Assessment of Gait," in *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation (Fourth Edition)*, Fourth Edition ed., K. K. Chui, M. ". Jorge, S. Yen and M. M. Lusardi, Eds., St. Louis (MO), Elsevier, 2020, pp. 102-143.
- [13] F. Moura, P. Cambra and A. Gonçalves, "IAAPE -Pedestrian accessibility and attractiveness assessment tool when planning for walkability," October 2014.
- [14] A. NaNs!, *Parasol Navigation: Optimizing Walking Routes to Keep You in the Sun or Shade*, 2018.
- [15] U. S. D. of Agriculture, *NAIP: National Agriculture Imagery Program*.
- [16] C. Olaverri Monreal, M. Pichler, G. Krizek and S. Naumann, "Shadow as Route Quality Parameter in a Pedestrian-Tailored Mobile Application," *IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine*, vol. 8, pp. 15-27, 2016.
- [17] P. Parsons, R. Neale, P. Wolski and A. C. Green, "The shady side of solar protection," *Medical Journal of Australia*, vol. 168, 1998.
- [18] StrandedKitty, *streets.gl: OpenStreetMap 3D renderer powered by WebGL2*, 2020.
- [19] M. Valbuena, J. Nova and G. Sánchez, "Minimal Erythema Dose: Correlation with Fitzpatrick Skin Type and Concordance Between Methods of Erythema Assessment in a Patient Sample in Colombia," *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, vol. 111, June 2020.
- [20] C. Vasilikou and M. Nikolopoulou, "Outdoor thermal comfort for pedestrians in movement: thermal walks in complex urban morphology," *International journal of biometeorology*, vol. 64, p. 277-291, 2020.
- [21] H. Wolf, A. R. Vierø and M. Szell, *CoolWalks: Assessing the potential of shaded routing for active mobility in urban street networks*, 2024.