ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТА ЭКОЛОГИЧНОСТИ МАРШРУТОВ В КАРТОГРАФИЧЕСКИХ СЕРВИСАХ

استخدام حساب الصداقة البيئية للمسارات في خدمات الخرائط

Верченкова Александра Максимовна
Студентка Института бизнеса БГУ

Туровец Александр Михайлович
Старший преподаватель кафедры логистики Института бизнеса БГУ

Аннотация: *Данная работа исследует возможность интеграции функции расчёта экологичности маршрутов в картографические сервисы. Анализируются ключевые факторы, влияющие на экологичность маршрута: уровень загрязнения воздуха, энергоэффективность транспорта (включая оценку топливной экономичности для автомобилей и энергоэффективности для общественного транспорта), наличие велоинфраструктуры и рельеф местности для пеших и велосипедных маршрутов. Предлагается методика интеграции данной функции, включающая добавление нового значка "Эко-маршруты", выбор приоритета маршрута (быстрее, экологичнее, оптимально) и визуализацию различных вариантов маршрутов с цветовой кодировкой экологического рейтинга.*

Ключевые слова: *экологичность, маршруты, логистический подход.*

ألكسندرا ماكسيموفنا فيرتشينكوفا
طالب في معهد إدارة الأعمال بجامعة بيلاروسيا الحكومية

أ. ألكسندر ميخائيلوفيتش توروفيتس
معيد في قسم اللوجستيات، معهد إدارة الأعمال، جامعة بيلاروسيا الحكومية

الخلاصة : يستكشف هذا العمل إمكانية دمج وظيفة حساب مدى ملاءمة الطرق للبيئة في خدمات رسم الخرائط. يتم تحليل العوامل الرئيسية التي تؤثر على مدى ملاءمة الطريق للبيئة: مستويات تلوث الهواء، وكفاءة الطاقة في النقل (بما في ذلك تقييم كفاءة الوقود للسيارات وكفاءة الطاقة للنقل العام)، وتوافر البنية التحتية لركوب الدراجات والتضاريس لمسارات المشي وركوب الدراجات. تم اقتراح منهجية لدمج هذه الوظيفة، بما في ذلك إضافة أيقونة "مسارات صديقة للبيئة" جديدة، واختيار أولوية الطريق (أسرع، أكثر خضرة، مثالي) وتصور خيارات الطريق المختلفة مع ترميز الألوان للتقييم البيئي.

الكلمات المفتاحية : البيئة، الطرق، النهج اللوجستي.

Введение

В условиях растущей глобальной обеспокоенности изменением климата и загрязнением окружающей среды, поиск способов минимизации углеродного следа становится всё более актуальным. Особую значимость приобретают инструменты, способствующие принятию экологически ответственных решений в повседневной жизни, в том числе и при планировании маршрутов передвижения. Цель работа – рассмотреть потенциал интеграции функции расчета экологичности маршрутов в картографический сервис Organic Maps. Выбор Organic Maps обусловлен его популярностью среди пользователей, а также отсутствием на рынке аналогов с подобным функционалом [1].

Результаты и обсуждение

Для расчета прогнозируемых “Эко-маршрутов” необходим анализ следующих показателей [2-3]:

- Уровень загрязнения воздуха (чем выше уровень загрязнения, тем менее приоритетным становится этот участок пути).
- Энергоэффективность учитывает тип транспорта (пеший, велосипедный, общественный транспорт, автомобиль). Для автомобилей оценивает топливную экономичность, предлагая маршруты с меньшим расходом топлива и, следовательно, меньшим выбросом CO_2. Для общественного транспорта учитывает энергоэффективность конкретного вида транспорта (трамвай, автобус, метро).
- Наличие велоинфраструктуры будет учитывать наличие выделенных велодорожек, их качество и безопасность, минимизируя проезд по оживленным автомагистралям.
- Для пеших и велосипедных маршрутов функция будет учитывать подъемы и спуски, предлагая маршруты с меньшими перепадами высот, что снизит энергозатраты.

Пользователь может выбрать маршрут с наилучшим рейтингом или учесть другие факторы (например, время в пути, расстояние).

Функция решает проблему выбора экологически чистого маршрута. "Эко-маршруты" позволяют им легко и удобно выбирать более экологичные варианты передвижения, не жертвуя при этом удобством.

Популярность среди пользователей Organic Maps обусловлена: соответствием ценностям аудитории; отсутствием аналогов; доступностью данных.

Функция может быть интегрирована следующим образом:

1. Новый значок — добавление нового значка "Эко-маршруты" рядом с существующими кнопками планирования маршрутов.
2. Дополнительные параметры — при выборе пункта назначения появится возможность выбрать приоритет "Эко-маршрута" (например, "Быстрее", "Экологичнее", "Оптимальный").
3. Визуализация — на карте будут отображаться разные варианты маршрутов с цветовой кодировкой экологического рейтинга (например, зеленый – наиболее экологичный, красный – наименее).
4. Подробная информация — при выборе маршрута отображается подробная информация об экологическом рейтинге, включая вклад каждого фактора (уровень загрязнения, энергоэффективность и т.д.).

Актуальность функции в 2025 году будет очень высокой. К этому времени осознание проблемы изменения климата и загрязнения окружающей среды, вероятно, ещё более усилится, повысится спрос на экологически ответственные решения. Срок окупаемости данного проекта ожидается в 2025 году до года.

Заключение

Интеграция функции расчёта экологичности маршрутов в Organic Maps, как показало исследование, обеспечит пользователям удобный инструмент для снижения своего углеродного следа. Разработанный алгоритм, учитывающий множество факторов, и предложенный дизайн интерфейса позволяют сделать предположение о высокой востребованности данной функции. Дальнейшие работы должны сосредоточиться на практической реализации и оценке реального влияния на выбор маршрутов и экологическую обстановку.

المقدمة

مع تزايد المخاوف العالمية بشأن تغير المناخ والتلوث، أصبح إيجاد طرق لتقليل بصمتنا الكربونية أمرًا مهمًا بشكل متزايد. وتكتسب الأدوات التي تسهل اتخاذ القرارات المسؤولة بيئيًا في الحياة اليومية، بما في ذلك عند التخطيط لمسارات السفر، أهمية خاصة. يهدف هذا العمل إلى دراسة إمكانية دمج وظيفة حساب مدى ملاءمة الطرق للبيئة في خدمة رسم الخرائط العضوية. يعود اختيار الخرائط العضوية إلى شعبيتها بين المستخدمين، فضلاً عن عدم وجود نظائر ذات وظائف مماثلة في السوق [1].

النتائج والمناقشة

ولحساب "المسارات البيئية" المتوقعة، من الضروري تحليل المؤشرات التالية [2-3]:

- مستوى تلوث الهواء (كلما ارتفع مستوى التلوث، أصبحت هذه القسم من الطريق أقل أولوية).
- كفاءة الطاقة تأخذ في الاعتبار نوع النقل (المشاة، الدراجات، النقل العام، السيارة). بالنسبة للسيارات، فهو يقوم بتقييم كفاءة استهلاك الوقود، ويقترح طرقًا ذات استهلاك أقل للوقود وبالتالي انبعاثات أقل من ثاني أكسيد الكربون. بالنسبة للنقل العام، يتم أخذ كفاءة الطاقة لنوع معين من النقل في الاعتبار (الترام، الحافلة، المترو).
- سيأخذ وجود البنية التحتية لركوب الدراجات في الاعتبار توفر مسارات مخصصة لركوب الدراجات وجودتها وسلامتها، مما يقلل من السفر على الطرق السريعة المزدحمة.
- بالنسبة لمسارات المشي وركوب الدراجات، ستأخذ الميزة في الاعتبار الصعود والنزول، واقتراح مسارات ذات تغييرات ارتفاع أصغر، مما سيقلل من تكاليف الطاقة.

يمكن للمستخدم اختيار الطريق الذي يتمتع بأفضل تقييم أو مراعاة عوامل أخرى (مثل وقت السفر والمسافة).

تعمل هذه الوظيفة على حل مشكلة اختيار الطريق الصديق للبيئة. وتسمح "الطرق البيئية" لهم باختيار خيارات السفر الأكثر مراعاة للبيئة بسهولة وراحة دون التضحية بالراحة.

ترجع شعبية الخرائط العضوية بين المستخدمين إلى: الامتثال لقيم الجمهور؛ عدم وجود نظائر؛ توفر البيانات.

يمكن دمج الوظيفة على النحو التالي:

1. أيقونة جديدة - إضافة أيقونة "المسارات البيئية" الجديدة بجوار أزرار تخطيط المسار الموجودة.
2. خيارات إضافية - عند اختيار وجهة، ستتمكن من تحديد أولوية "المسار البيئي" (على سبيل المثال، "أسرع"، "أكثر ملاءمة للبيئة"، "الأمثل").
3. التصور - ستعرض الخريطة خيارات مسار مختلفة مع ترميز لوني للتقييم البيئي (على سبيل المثال، اللون الأخضر هو الأكثر ملاءمة للبيئة، والأحمر هو الأقل ملاءمة).
4. معلومات مفصلة - عند اختيار مسار، يتم عرض معلومات مفصلة حول التصنيف البيئي، بما في ذلك مساهمة كل عامل (مستوى التلوث، وكفاءة الطاقة، وما إلى ذلك).

ستكون أهمية هذه الوظيفة في عام 2025 عالية جدًا. وبحلول هذا الوقت، من المرجح أن يزداد الوعي بتغير المناخ والتلوث البيئي، كما سيزداد الطلب على الحلول المسؤولة بيئياً. ومن المتوقع أن تصل فترة استرداد رأس المال لهذا المشروع إلى عام 2025.

الخاتمة

توصلت الدراسة إلى أن دمج ميزة حساب المسار الصديق للبيئة في الخرائط العضوية من شأنه أن يوفر للمستخدمين أداة ملائمة لتقليل بصمتهم الكربونية. إن الخوارزمية المطورة، مع الأخذ في الاعتبار العديد من العوامل، وتصميم الواجهة المقترح يسمحان لنا بافتراض أن هذه الوظيفة مطلوبة بشدة. وينبغي أن يركز العمل المستقبلي على التنفيذ العملي وتقييم التأثير الحقيقي على اختيار الطريق والظروف البيئية.

Литература المراجع والمصادر

1. Organic Maps: бесплатные офлайн карты и навигация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://organicmaps.app/ru/. – Дата доступа: 29.12.2024.
2. Оценка воздействия выбросов вредных веществ на атмосферный воздух : учеб. пособие / Ю. Г. Кирсанов [и др.] ; под общ. ред. М. Г. Шишова. – Екатерин- бург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 110 с.
3. Невзорова А.Б., Савков Н. Методология разработки интегрированного информационно-строительного проекта с использованием BIM-технологий // А.Б. Невзорова, Н. Савков/ Вестник Брестского государственного технического университета. 2024. – №1(133). – С. 85-94.