

Построение минимального конвексного полигона с учетом ошибки локации

Описание метода. Применение в орнитологии. Расширение для Arcview

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 0

Задача: Построить минимальный конвексный полигон (minimum convex polygon - MCP) с учетом ошибки локации.

При изучении поведения животных с помощью телеметрии и определением их положения методом биангуляции исследователь всегда имеет дело с ошибкой вычисления истинного местоположения исследуемого объекта (ошибка локации). Эта ошибка возникает, во-первых, из-за погрешности в определении азимута (увеличивается на 1 метр с удалением от исследуемого объекта на каждые 10 м), и, во-вторых, она увеличивается с увеличением погрешности определения координат спутниковым навигатором или любым другим методом. При снятии азимутов с реперных точек с заранее известными координатами, второй источник ошибки, влияющий на общую ошибку вычисления истинного местоположения движущегося объекта, исключается.

Размер ошибки локации можно вычислить экспериментально. Для этого на передатчик, неподвижно находящийся в одной точке, снимается определенное количество засечек (пар азимутов). Затем рассчитываются точки пересечения и определяется радиус окружности, в которую попадают 100% тестовых засечек. Этот радиус будет соответствовать максимальной ошибке локации, на которую может отклоняться истинное положение объекта от рассчитанного местоположения. Исследователь может принять за ошибку локации и другие значения, соответствующие, например, [радиусам окружностей в которые попадает 50% или 90% тестовых засечек](#).


Исследователю часто требуется рассчитать площадь, внутри которой перемещался исследуемый объект в течение определенной части дня, целого дня, в определенный период годового цикла и т.д. Самый распространенный способ решения этой задачи - построение конвексного полигона. В некоторых исследованиях (например, в исследованиях биотопических предпочтений) требуется учесть ошибку локации, чтобы максимально очертить территорию, внутри которой мог передвигаться исследуемый объект. Для этого вокруг каждой точки трека животного создается окружность с радиусом равным ошибке локации и минимальный конвексный полигон строится на основе этих окружностей.




С помощью данного [расширения для Arcview GIS](#) можно автоматизировать выполнение данной операции.

В качестве исходных данных для работы используется точечная тема Arcview (в формате shape-file). Тема должна быть выделена (активна). Вид должен быть спроектирован, так как измерения расстояний между точками осуществляются в метрах.

Расчет МСР производится в два этапа.

1) Расчет темы окружностей ошибки. Исходная тема загружена в Вид и активизирована . Результатом этого этапа будет новая точечная тема содержащая рассчитанные окружности ошибки. Эту тему необходимо сделать активной

2) Построение конвексного полигона на основе темы окружностей ошибки .

Результатом работы является полигональный shape-файл. Далее можно рассчитать соответствующую ему площадь ([подробнее](#)).

[Обсудить в форуме](#) Комментариев — 0

Ссылки по теме

- [Нахождение точки пересечения двух линий по углам и двум известным точкам \(биангуляция\)](#)
- [Вычисление радиуса окружности ошибки для оценки точности GPS-измерений](#)
- [Усреднение данных о перемещении с учетом ошибки локации](#)

Последнее обновление: November 26 2010

Дата создания: 04.07.2006

Автор(ы): [Максим Дубинин](#)