

В мире баз данных гистограммы оказались очень успешными. Причина этого в том, что, среди нескольких существующих конкурирующих методов, они, по всей вероятности, представляют оптимальный подход, в котором балансируется компромисс между простотой, эффективностью и применимостью для аппроксимации/сжатия данных. Как кажется, основные проблемы в области гистограмм решены, но возможно, что для некоторых из них имеются более совершенные решения. Более того имеется несколько незатронутых исследованиями фундаментальных проблем, для решения которых могут потребоваться существенные изменения в общих представлениях о гистограммах. Поскольку последние десять лет позволили углубить общее понимание гистограмм и расширить их применение в реальном мире, то вероятно, что следующие десять лет будут еще более впечатляющими.

Литература

1. История гистограммы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citforum.ru/database/articles/histograms/>
2. Метод “Гистограммы”. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://productm.ru/methods-of-searching-for-new-ideas/methods-of-control/the-method-of-histogram/>
3. Histogram. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/histogram>

УДК 621.382

СИСТЕМА ЛОКАЛЬНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

магистрант Жарский В.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Гулай А.В.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Системы позиционирования широко распространены в современной жизни. Данные системы могут эффективно использоваться практически во всех сферах деятельности человека, будь то определение местоположения человека, навигация автомобилей или сбор статистических данных для организации сложных бизнес процессов.

Все системы позиционирования можно поделить на глобальные и локальные системы позиционирования.

Глобального позиционирование применяется в основном на открытой местности, так как в условиях помещений велика вероятность ошибки навигации из-за препятствий, для прохождения сигнала от спутника (стены, металлические конструкции и т.д.).

Локальное позиционирование работает на определенной местности и требует настроенной инфраструктуры для ее использования. В системах локального позиционирования роль объектов, местоположение которых заранее известно, выполняют стационарные устройства. Правильная расстановка данных устройств позволяет добиться максимального качества локации и сплошного покрытия контролируемой зоны, не зависимо от рельефа местности или погодных условий.

Я считаю, что системы глобального и локального позиционирования являются дополняющими друг друга технологиями и наиболее эффективны при совместном использовании.

Основные виды технологий систем локального позиционирования:

- радиочастотные технологии позиционирования;
- технологии инерциального позиционирования;

- технологии инфракрасного и ультразвукового позиционирования.

Ниже будет предложена одна из двух теоретических схем системы локального позиционирования, которую предположительно можно использовать в условиях кампуса БНТУ.

Данная система основана на, получившей широкое распространение в геодезии, технологии RTK GPS или Real Time Kinetic GPS (кинематика в режиме реального времени).

Суть технологии состоит в том, RTK-Модуль или как ее еще можно называть базовая станция, устанавливается в заранее известное место (знаем координаты по широте/долготе) и, принимая сигналы со спутника, передает поправку на наше мобильное устройство, которое также принимает сигнал со спутников (рисунок 1).

Вносимая поправка от базовой станции позволяет достигать ошибки навигации в 1-2 см на открытой местности.

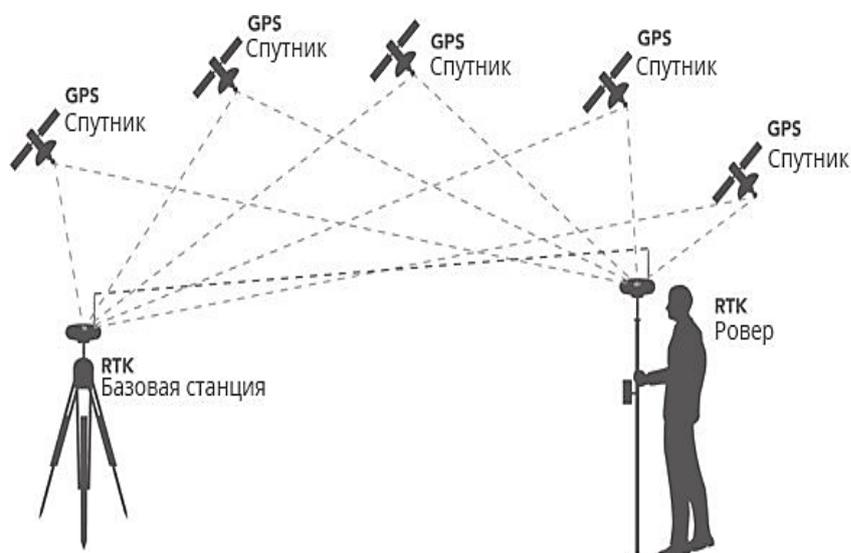


Рис.1. Схема работы RTK GPS.

Для навигации внутри помещений, предлагается внести в данную схему веб-сервер, на котором будут производиться все расчеты и который станет промежуточным звеном между RTK-Модулем и мобильным устройством.

Данные со спутника будут поступать одновременно на 2 устройства: RTK-Модуль и мобильное устройство. Затем полученные данные, такие как широта, долгота, уникальный идентификатор спутника и время отправления сигнала, и с первого, и со второго устройства будут отправляться на веб-сервер, на котором будут соотноситься (рисунок 2).

На сервере будут проверяться данные о спутниках, чтобы понять, находятся ли устройства в зоне видимости одних и тех же спутников. Если все в порядке, то на основании данных базовой станции (координаты которой известны заранее), с сервера будут отправляться данные о координатах на мобильное устройство с внесенными поправками. В данном процессе очень важно указывать точное время приема, передачи, отправления спутникового сигнала и т.д.

В данной схеме веб-сервер служит посредником между RTK-Модулем и мобильным устройством. Конечно же можно обойтись и без него, и отправлять данные с базовой станции напрямую на мобильное устройство, но тут могут возникнуть проблемы при использовании нескольких мобильных устройств. Так же веб-сервер возьмет на себя все расчеты, тем самым слабые мобильные устройства не будут перегружаться расчетами.



Рис.2. Схема взаимодействия устройств.

Разбираясь в данной теме, я могу сделать некоторые выводы и предположения по поводу развития систем локального позиционирования. А именно, я предполагаю, что точно так же, как сейчас мы не можем обойтись без систем глобального позиционирования, так же, через некоторое время, мы не сможем обходиться и без навигации по большим зданиям и территориям, таким, как например, наш БНТУ.

Основной проблемой на данном этапе развития данных технологий, служит дороговизна оборудования и сервисное обслуживание. На данный момент, технологии точного позиционирования широко используются в геодезии, так как на открытом воздухе погрешность от систем глобального позиционирования намного ниже, чем в помещении. Но в дальнейшем, как это видно из мировой практики, цены на некоторые компоненты будут снижаться, и технология систем локального позиционирования станет такой же доступной, как и привычные нам системы глобального позиционирования.

УДК 621.382

АКУСТИЧЕСКАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO И LABVIEW

студент гр. 10307118 Бакач Д.А.

Научный руководитель – ст. преподаватель Полянкова Е.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Акустическая сенсорная система измерения расстояния была создана на основе платы Arduino в ее состав вошли следующие компоненты:

- Плата Arduino Uno. Arduino - платформа с открытым исходным кодом, используемая для создания электронных устройств с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами. Большинство моделей платформы программируются через USB – порт, который позволяет подключать плату непосредственно к компьютеру. Устройство на базе Arduino, могут работать самостоятельно, либо совместно с программным обеспечением компьютера.
- Акустический сенсор расстояния HC-SR04. Данный сенсор является прибором бесконтактного типа и обеспечивает качественное измерение и стабильность параметров. Диапазон измеряемых расстояний от 2 до 400см. Имеют защищенность от нежелательного электромагнитного воздействия. Обладает следующими характеристиками: напряжение питания: +5В – постоянный ток; сила тока покоя: < 2 мА; угол измерений: 30 градусов;
- Светодиодный модуль Ky-016 RGB 3 ColorLED. Светодиодный RGB модуль Ky-016 RGB 3 ColorLED более удобен в обращении, т.к. имеет встроенные