Введение

В современном мире все большую роль в своей жизни человек отдает техники, а в частности автоматическим системам управления. Во многих случаях, эти системы и взаимосвязь измеряемых параметров нельзя описать обыкновенными линейными уравнениями или линейными рекуррентными соотношениями. Тогда следует использовать нелинейные уравнения. При помощи различных аппроксимаций могут быть получены конечномерные алгоритмы решения этих уравнений. Рассмотрим один из таких алгоритмов — расширенный дискретный линеаризованный фильтр. Данный алгоритм основан, на аппроксимации нелинейных функций путем разложения их в ряды Тейлора. В отличие от классического линеаризованного фильтра траектория строиться не только на основе априорной информации, при этом используется ранее оцененное значение.

Применяется данный алгоритм в:

* задачи навигации в пространстве
  + - спутниковые системы (GPS, Глонасс)
    - Indoor Positing Systems (wireless lan)
* Battery managment systems
* задачи наведения

//=======================================================================

Пушка(12 фунтовый Наполеон-1853г) –калибр 121мм

В задаче требуется определить траекторию полета пушечного ядра в двумерной системе координат. На Ядро воздействуют сила тяжести и аэродинамическое сопротивление.

Дискретизация.

Применим разностную аппроксимацию по времени и преведем систему к следующему виду.

Матрицы.

 - начальная дисперсия X, матрица доверия.

Q – ковариационная матрица ошибок при получении новых X.

R – матрица ошибок наблюдения (20 –цена деления дальномера).

Y – вектор наблюдения, измерения.

X – вектор состояния системы.

H – матрица наблюдения (перехода от X к Y).

Y = HX+V

V – вектор помех измерений.

f[X(k)] – функция от X(k).

 - переходная матрица состояния.

W – вектор возмущений.

//====================================================================

Стреляем в ураган для увеличения помех(исследование на величину помех).

Q – ковариационная матрица ошибок при получении новых X.

Увеличили дисперсию ошибок.

Задача

Пушечное ядро запускается под малым углом возвышения. Требуется определить траекторию полета в прямоугольной декартовой системе координат с центром в точке старта. На снаряд действует только сила тяжести и аэродинамическое сопротивление, направленное противоположно вектору скорости, и сила ветра, действующая по предположению, только в направлении оси x.