Приведем небольшое описание того, что делает наша программа, а точнее функция multikalman. Она принимает следующие параметры:

1) d – это размерность пространства, в котором находится вектор состояний.

2) x – это многомерная гауссовская величина, размерности d, описывающее наше предположение об исходном распределении состояния.

3) F – это матрица перехода в новое состояние на этапе предсказания. Она имеет размер $d \times d$. Смысл у этой матрицы следующий. Если мы сейчас находимся в состоянии x, то далее мы будем предсказывать состояние Fx (на самом деле из-за возможности управления, это не совсем так. Но об этом далее). К примеру, пусть наш вектор состояния $x = (x, x')$ и наша модель – Ньютоновский закон. Тогда $Fx = (x + tx', x')$, то есть $F = \begin{pmatrix} 1 & t \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

4) u – это вектор управления. Часто в задачах вообще нет никакого управления, тогда считаем, что $u = 0$. Вектор u может быть произвольного размера (не обязательно d)

5) B – это матрица управления. Она пересчитывает заданное управление u в изменение состояния Bu. Матрица B имеет размер $d \times dim(u)$. Таким образом, предсказание на самом деле дается по формуле $Fx + Bu$.

6) H – это матрица пересчета. Мы не всегда меряем в точности состояние x, зачастую мы меряем другие величины, из которых восстанавливается состояние. Например, спидометр на велосипеде меряет не скорость, а время между оборотами колеса. Затем, с помощью матрицы пересчета мы пересчитываем это число в скорость. Матрица H имеет размер $m \times d$. С помощью Hx можем найти показания детектора на состоянии x. Здесь m – размерность детектора.

7) R – это ковариационная матрица детектора, размера $m \times m$.

8) $measurements$ – это список из показаний детектора. Они то и обрабатываются шаг за шагом.

9) Q – это ковариационная матрица модели. А именно, мы допускаем что наша модель имеет вид $\overline{x} = Fx + Bu + \xi$, где ξ – гауссовская ошибка со средним ноль и ковариационной матрицей Q.