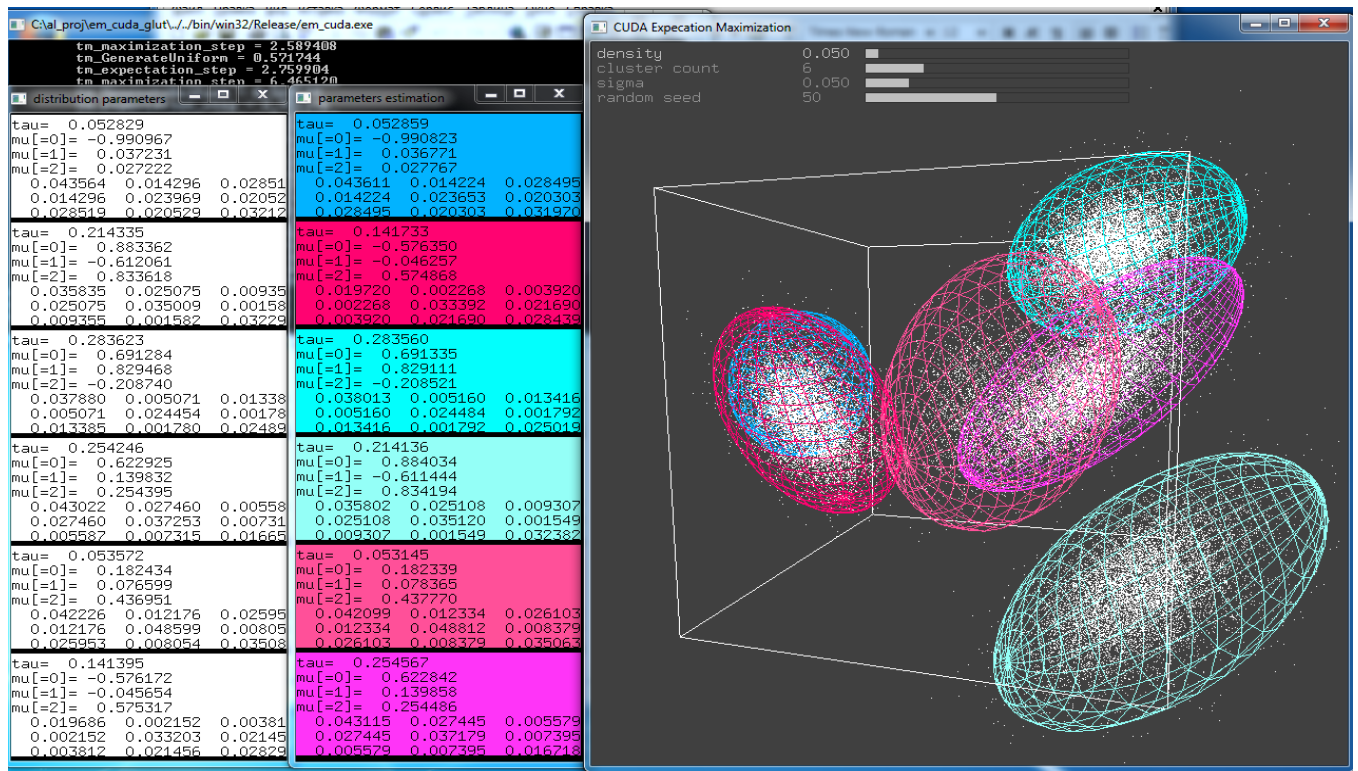


Алексей Вольшевский. [entelecheia@yandex.ru](mailto:entelecheia@yandex.ru)

## CUDA реализация алгоритма Expectation maximization.



Алгоритм Expectation maximization (входящий в топ 10 алгоритмов data meaning), используется здесь для разделения смеси гауссиан.

Реализована Stochastic Expectation Maximization разновидность (SEM).

Для моделирования задается число кластеров, среднее sigma, seed для генератора.

Псевдослучайно генерируются веса каждого нормального распределения (tau),

для каждого нормального распределения: среднее (mu) и матрица ковариации.

Сам алгоритм реализован как набор шаблонных классов с параметром размерность (в данном случае 3). Генерируется миллион точек GMM распределения (gaussian mixture model). Слайдер “density” варьирует долю отображаемых точек.

Пункт меню “Run” (right click -> run, клавиша ‘r’) запускает симулятор. “By step” – запуск в пошаговом режиме. Сначала работает алгоритм k-means для нахождения центров скоплений.

Полученные значения используются как начальная инициализация для ЕМ алгоритма.

k-means запускается 5 раз с различными начальными координатами. Синие шары показывают наилучшую оценку. Далее работает собственно ЕМ алгоритм. Цветные эллипсоиды и таблицы (parameters estimation) показывают полученные оценки параметров распределений.

Для поворота 3D модели: left click + move, для перемещения: shift + left click + move, удаление/приближение: ctrl + left click + move.

Белые таблицы – параметры, с которыми генерировались точки.