# Данные пилот - полет

У нас упрощенно, на самом деле параметров больше и все сложнее.

1. Id полета
2. Id пилота
3. Дата полета
4. Погодные условия (0 – хорошие, 1 – плохие)
5. Время суток (0 – светлое, 1 – темное)
6. Длительность полета (Целое число минут)
7. Пол (0 – ж, 1 – м)
8. Возраст на время полета (число)
9. Физическое состояние – проверено перед полетом
10. Психологическое состояние – проверено перед полетом
11. Средняя оценка за тренажеры, на которых занимался между полетами
12. Скорость реакции на команды диспетчера и на внешние возмущения
13. Спокойствие – определяется по отклонению пульса, данные с браслета
14. Своевременность – выполнение действий в срок, например, убрал закрылки ровно при скорости 200
15. Id самолета

. – Внешние данные

. – Данные полета (известны заранее)

. – Данные пилота, не связанные с полетом

. – Данные пилота в полете

Пункты 9-14 для простоты оцениваются в баллах по шкале от 1 до 100.

# Часть 1. Изменение качеств пилота и оценка

По пунктам 9-14 можно:

* Строить отдельные графики и смотреть на тренд
* Строить лепестковую диаграмму и смотреть на общее состояние пилота
* Определять по первым двум пунктам критические значения, когда пилот становится небезопасным

# Часть 2. Определение параметров, влияющих на качество ведения полета.

«Данные пилота в полете» характеризуют качество ведения полета.

Для простоты превратим из в одно число – сумму баллов.

Теперь мы можем на основании данных полета и данных пилота перед полетом предсказывать (ML ‼!) это качество (причем еще до полета!).

Таким образом перед полетом можно решать, кого можно посадить за штурвал, а кого нет!

# Реализация

## Создание данных

1. Создать список пилотов (50 штук)
   1. Id по порядку
   2. Пол рандом
   3. дата рождения рандом от 01.01.1960 до 01.01.1995
   4. для пунктов 9-14 рандомно заполнить БАЗОВЫЕ значения для данного пилота (от 50 до 70)
   5. тренд – число от -3 до 3
2. Основная таблица
   1. Id по порядку
   2. Id рандом из тех что есть
   3. Дата полета по порядку без интервалов. Каждая дублируется от 10 до 20 раз. Даты с 01.01.2017 по 31.12.2017 – то есть будет около 5500 записей, примерно по 110 на пилота.
   4. Погода и время суток рандом
   5. Длительность – рандом между 90 и 600
   6. Пол из таблицы пилотов
   7. Возраст – разность между датами
   8. Каждый из пунктов 9-11 заполняются по формуле

БЗ + тренд \* (разность в днях между тек. датой и 01.01.17) \* рандом(-0,005, 0.01),

Но не должен выходить за пределы [20, 100]

* 1. Каждый из пунктов 12-14 определяется по формуле

# Отчеты

## Поведенческая модель члена летного состава (лепестковая диаграмма):

Физ. Состояние  
Психологическое состояние  
Скорость реакции  
Спокойствие  
Своевременность

Средняя за месяц по шкале от 0-100

Лепестковая диаграмма строится для каждого пилота для средних результатов за месяц. Вывод - пилот опытный, немного опыта, новичок, непригоден для полетов.

Т.е. администратор выбирает пилота и месяц, за который просматривает диаграмму.

Расширение:

Оценка поведенческой модели нескольких пилотов проводится в случае, если они так или иначе относятся к некоторой группе. Это позволяет, например, оценить качество работы инструктора в случае, если все пилоты данной группы допускают одну и ту же ошибку.

## Диаграмма трендов:

По результатам лепестковой диаграммы строим тренд оценки летного состава за год в зависимости от различных показателей. Средняя оценка показателей пилота высчитывается как сумма результатов показателей, деленная на число показателей. Она позволяет оценить прогресс пилота.

1. Тренд оценки по поведенческой модели за год – изменение среднего показателя оценки всех полетов одного пилота в течение года (Администратор выбирает пилота).
2. Тренд оценки по поведенческой модели за год в зависимости от самолета – изменение среднего показателя оценки всех полетов одного пилота в течение года для каждого самолета (Администратор выбирает пилота [система присылает данные пилота для каждой модели самолета отдельно, т.е. будет несколько диаграмм на одной]).
3. Тренд оценки по поведенческой модели за год в зависимости от погодных условий – изменение среднего показателя оценки всех полетов одного пилота в течение года в зависимости от погодных условий (Администратор выбирает пилота [система присылает данные пилота для каждой погоды, т.е. будет несколько диаграмм на одной]).
4. Тренд оценки по поведенческой модели за год в зависимости от времени суток – изменение среднего показателя оценки всех полетов одного пилота в течение года в зависимости от времени суток (Администратор выбирает пилота [система присылает данные пилота для каждого времени суток, т.е. будет несколько диаграмм на одной]).
5. Тренд оценки по поведенческой модели за год в зависимости от длительности полета– изменение среднего показателя оценки всех полетов одного пилота в течение года в зависимости от длительности полета (Администратор выбирает пилота [система присылает данные пилота для каждой длительности полета, т.е. будет несколько диаграмм на одной]).