CryptoCalendar

Криптографический генератор дат событий с заданным периодом события, а также с заданными временными условиями (номера часов, месяцев, дней в месяце и др.) с точностью до одного часа.

Исходные данные:

P – период (количество раз в год наступления события)

pass – пароль

FilterGroups – группы фильтров*, определяющие условия наступления события

* одна группа фильтров содержит один или несколько простых фильтров, таких как определённые номера дней, часов или месяцев, фильтр рабочих (пн - пт) или выходных (сб, вс) дней. Дата считается соответствующей **одной группе фильтров**, если она соответствует **ВСЕМ** фильтрам данной группы. Дата считается подходящей под **условие наступления события**, если она соответствует **ХОТЯ БЫ ОДНОЙ** группе фильтров.

1. Вычисление количества подходящих моментов на один период наступления события

1. Происходит цикл по опорному промежутку времени (с полуночи 1.1.1970 до полуночи 1.1.1971) с шагом в 1 час. В цикле проверяется, подходит ли данный момент условию наступления события, пусть количество таких событий было ***N***.

2. Количество подходящих моментов ***n*** на один период наступления события вычисляется по следующей формуле:

$$n = N * P, \quad \text{где}$$

P – период (см. исходные данные)

2. Вычисление следующей даты на основе предыдущей даты

Первая дата наступления события соответствует первому моменту времени, который подходит под условие наступления события, начиная с полуночи 1.1.1970 (0-й момент):

$$n_0 = 0$$

Следующие моменты вычисляются по данной формуле:

$n_k = n_{k-1} + n - F(0.2 * n) + R(n_{k-1})$, где:

F - округление в меньшую сторону
R - псевдослучайная прибавка (см. п. 3)

3. Вычисление псевдослучайной прибавки от предыдущей даты и пароля

DATA = *UTF8.GetBytes*(*prevDate* + *pass*), где:
UTF8.GetBytes – функция получения массива байт из строки, кодированной в юникоде;
prevDate – строковое представление даты согласно RFC 3339.

Массив байт **DATA** подаётся на вход генератора псевдослучайного числа, который основан на хэш-функции SHA-1, возвращающий число с плавающей точкой **r** от нуля до единицы. Тогда, псевдослучайная прибавка равна:

$R(n_{k-1}) = F(r * 2 * (F(0.2 * n) + 1))$, где:

F - округление в меньшую сторону