

Приведем пример эволюционного синтеза рекурсивной функции $F(i)$ для вычисления членов последовательности Фибоначчи на основе заданного темплейта и восьми первых членов с индексами $0 \leq i \leq 7$. Был использован следующий темплейт с явным указанием рекурсивного обращения к априорно неизвестной функции: $F(i) = f_3(F(f_1(i)), F(f_2(i)))$, где функции $f_1(i)$, $f_2(i)$ и $f_3(x, y)$ также неизвестны, с множеством операций $NS = \{+, -, *, /\}$ и множеством терминальных символов $TS = \{i, Cr\}$, где Cr - множество случайных натуральных чисел. Программа эволюционного поиска определила следующие функции темплейта в префиксной форме записи: $f_1(i) = (- i (/ i i)) = i - 1$; $f_2(i) = (- i (/ c = 8 c = 4)) = i - 2$; и $f_3(x, y) = (+ F_1 F_2) = F(f_1(i)) + F(f_2(i))$, после 82 итераций (за время 46 сек.) при популяции 30000, вероятности мутации 0,15, вероятности кроссовера 0,7. В этом случае программа выдает следующие результаты (включая входные – выходные параметры алгоритма):

 Input data:

0 0 1;

1 1 1;

2 2 2;

3 3 3;

4 4 5;

5 5 8;

6 6 13;

7 7 21;

Input parameters of Evol. Alg.:

tes_fb.c - var=2, fitclass=8 regime: 1->GP, 1->GA, 0->PREDIC, 0->LineGP; (cros+mut+new)

SEED=1317986586 MAXLEN=12 MAX_PLEN=12 POPSIZE=30000 DEPTH=2 PDEPTH=2

XOPROB=70 PMUT=15 GENS=3000 TOURSIZE=2

Output of Evol. Alg.:

Gen=82 AvgFit=3333.33 gen_best=81 BestFit=0.000000e+000 BestLen=13 Nodes=585313712
 Avg_size=14.8887 time (sec)=46,

Output functions and parameters for template:

f1: (- i (/ i i)); f2: (- i (/ c=8 c=4)); f3: (+ F1 F2)