

Lucky Dog

Alexeuk Pavel

First solution

General settings:

Amount of dogs per one generation is 100;

Amount of steps per one dog is 1000;

Size of gridworld is 1000 and 1000 (height is 1000 and width is 1000)

dog is steps: 1 — left, 2 — top, 3 — right, 4 — bottom.

Special settings:

Amount of iterations is 60;

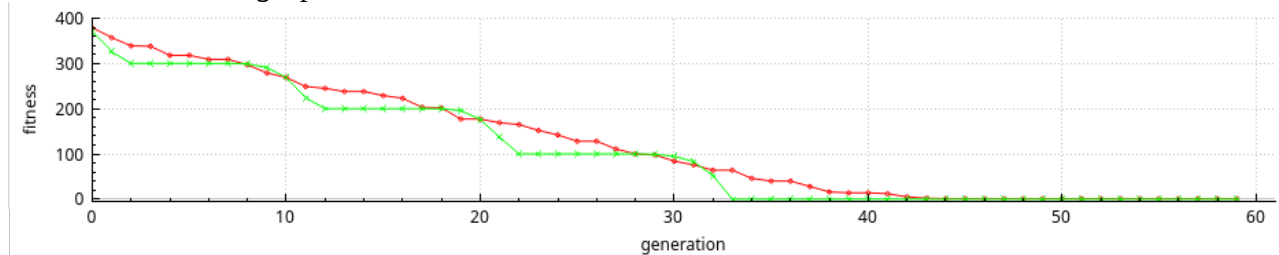
Uniforms Crossover method;

Without mutation;

Without lake.

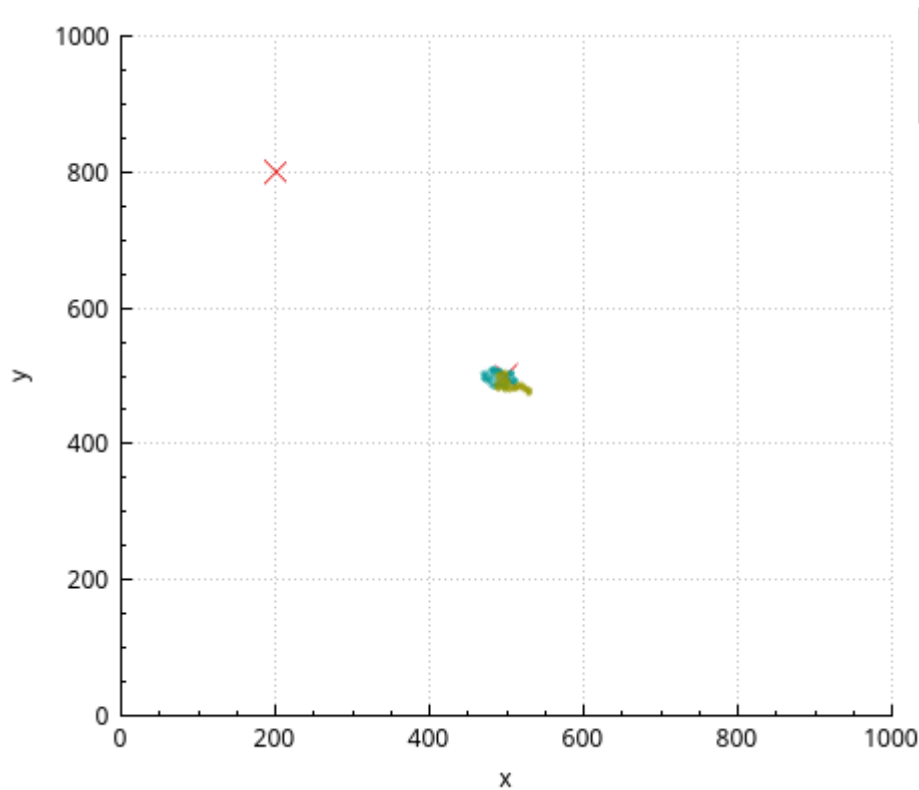
Results:

Fitness-Generations graph:



green line — best dogs is fitness within all generations;
red line — overage dogs is fitness within all generations;

Puth graph of first generation:

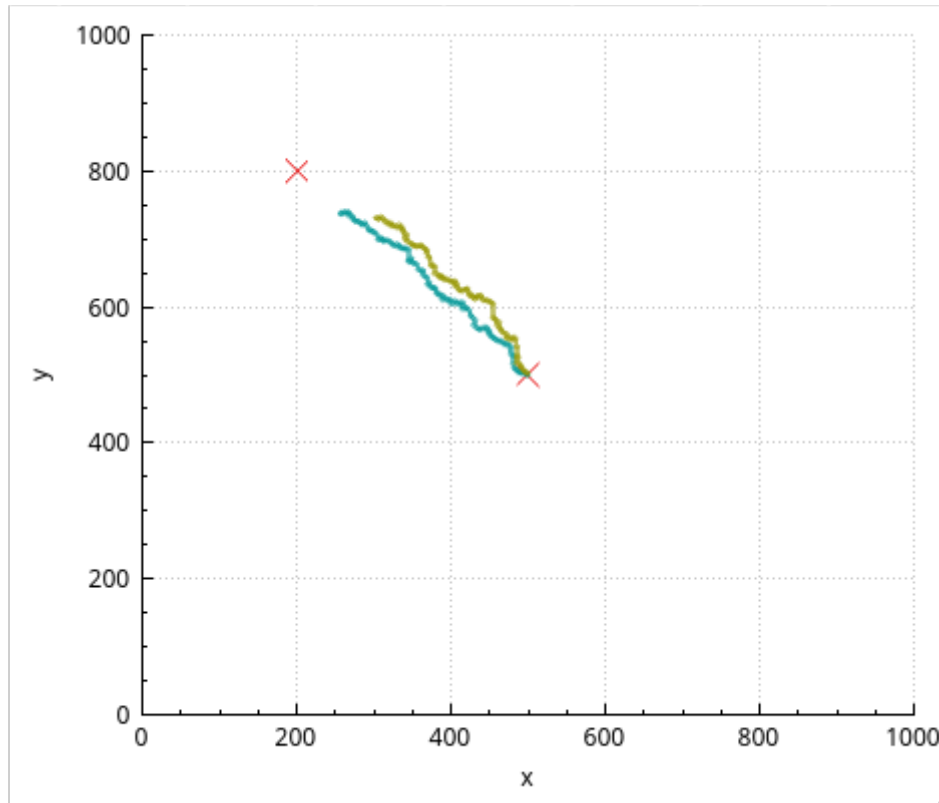


blue puth — puth of the best dog within generation;
green puth — puth of the worst dog within generation;
red crosses — house of dogs and target;

Chromosome of the best dog:

2,3,4,1,4,2,2,1,2,3,1,4,2,3,2,1,1,3,1,3,2,1,4,1,3,1,4,2,2,1,3,2,4,2,4,4,1,4,1,3,2,2,3,1,3,4,1,3,2,4,4,2,3,4,2,2,3,4,3,1,2,2,3,4,2,1,4,3,2,3,1,2,4,3,1,1,3,
2,4,1,2,1,1,1,1,3,4,3,3,2,3,2,4,3,1,4,3,2,3,1,4,2,2,3,1,4,2,3,4,4,1,2,4,3,2,3,1,2,4,1,3,1,2,1,4,4,2,3,2,1,4,2,2,3,2,2,4,3,3,3,4,3,4,2,3,1,4,4,4,4,4,3,2,3,
3,2,2,2,3,1,4,2,1,1,3,3,4,2,4,1,4,3,1,4,3,3,1,1,1,2,3,1,4,4,2,2,4,2,3,2,1,4,4,2,2,2,4,3,3,1,1,4,1,2,4,3,3,4,3,1,3,3,4,3,1,1,4,3,1,4,3,4,3,2,3,3,4,4,3,3,1,
4,1,3,4,1,1,3,2,4,1,1,3,4,3,3,4,1,1,2,2,1,2,4,3,4,1,2,4,4,3,2,4,1,3,2,4,1,2,2,2,2,2,4,1,3,3,3,4,4,1,2,3,3,4,2,1,2,4,2,4,2,4,3,2,3,1,3,4,1,4,3,2,4,2,3,3,4,
2,3,2,3,3,2,3,3,3,3,2,3,2,1,2,3,4,4,4,3,2,4,1,2,4,2,3,1,1,3,4,4,4,1,2,4,4,4,1,1,1,2,2,4,1,3,3,2,3,1,3,1,1,4,4,3,1,1,2,2,3,3,3,1,2,2,4,4,4,3,2,2,4,2,4,
1,3,3,3,4,4,2,3,3,4,2,4,2,4,3,3,2,2,2,3,1,2,3,3,4,1,2,4,3,2,3,4,4,2,2,2,3,2,4,2,3,2,4,2,2,2,1,3,2,1,1,3,3,3,1,4,2,1,2,4,3,2,2,3,4,1,3,1,4,3,3,1,4,2,2,4,
1,4,3,4,3,3,2,3,1,1,3,3,3,1,3,1,3,2,1,3,2,1,3,3,3,2,4,1,2,3,2,2,4,2,1,3,2,1,3,2,2,1,3,3,2,1,4,4,1,1,4,2,2,4,3,1,2,4,4,2,2,1,2,2,1,4,4,1,4,3,4,4,4,3,4,2,
1,4,1,3,4,4,4,2,3,3,1,1,3,4,1,1,1,2,3,1,1,2,2,1,4,1,1,2,3,1,2,2,4,2,4,3,2,2,1,3,1,2,1,3,4,3,3,1,2,2,4,1,2,1,1,3,3,1,1,2,1,1,3,2,1,3,3,3,1,4,3,3,2,2,1,4,2,
2,2,1,4,3,1,4,3,1,2,2,4,1,3,4,1,1,4,2,2,3,1,3,3,2,3,3,1,4,3,2,2,3,1,1,1,1,3,2,1,2,3,1,1,3,1,3,4,1,2,4,1,4,4,1,2,4,4,4,2,1,2,2,3,4,3,3,1,2,4,1,1,1,4,3,4,1,
2,4,1,3,1,1,3,1,1,3,3,4,3,1,2,2,4,1,4,2,4,4,1,3,2,3,2,4,2,4,1,3,4,4,1,1,1,1,3,2,1,3,3,1,1,2,3,3,1,1,1,2,3,3,2,2,3,4,3,1,1,3,4,4,1,3,4,1,1,4,4,2,1,3,3,2,
3,3,4,2,3,1,2,1,4,3,4,3,4,1,1,2,2,2,1,1,3,1,1,3,3,2,4,4,1,1,2,1,4,4,1,3,2,4,2,2,4,3,2,3,4,4,1,2,4,1,1,4,2,4,4,4,1,4,3,1,1,3,1,2,3,2,1,1,1,4,4,2,4,3,2,3,4,
1,2,1,4,1,1,3,4,4,2,1,4,1,1,4,4,3,2,3,2,2,1,4,4,2,4,2,4,2,2,4,2,1,4,1,2,2,2,3,1,2,1,1,1,2,3,2,2,4,3,3,3,4,4,3,3,3,1,4,1,1,1,1,4,3,4,4,1,1,3,1,1,4,3,4,1,3,
4,3,2,3,4,1,2,2,2,3,2,1,4,1,2,2,2,1,3,3,2,1,1,4,3,2,3,4,1,3,2,1,4,2,2,2,3,4,1,2,4,2,3,3,3,2,4,4,4,3,3,3,2,4,1,4,1,1,3,1,3,4,4,3,4,3,2,2,1,3,4,2,4,2,3,4,
(439 — distance to target)

Puth graph of generation nuber 30:

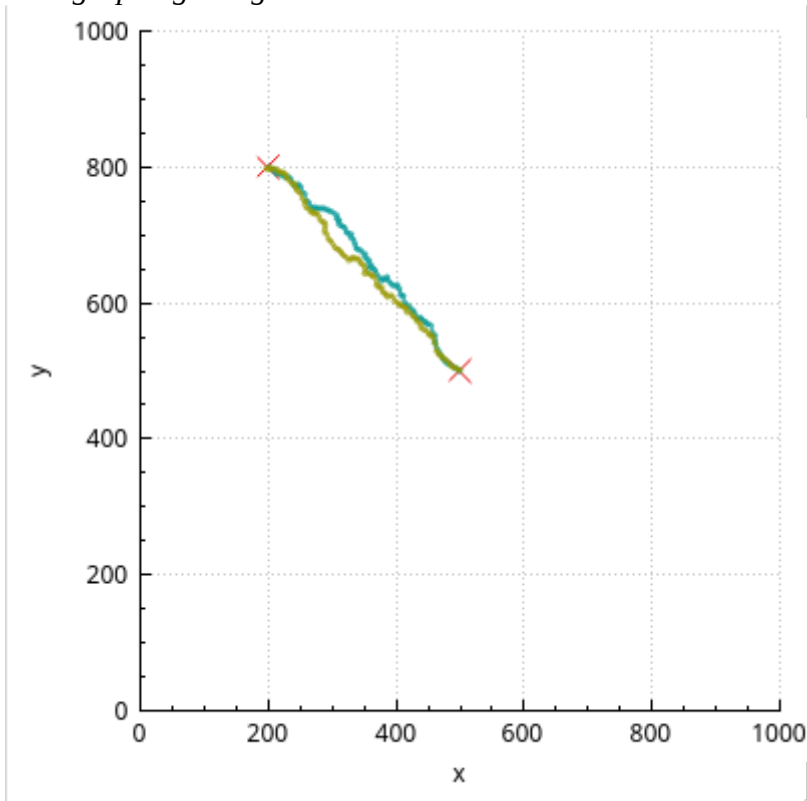


blue puth — puth of the best dog within generation;
green puth — puth of the worst dog within generation;
red crosses — house of dogs and target;

Chromosome of the best dog:

4,3,4,1,3,2,1,1,4,1,1,2,2,2,4,1,1,2,1,4,3,1,1,1,1,2,4,1,1,4,3,1,4,2,3,1,4,3,4,3,2,4,4,3,1,1,4,2,1,1,3,1,3,4,1,2,1,1,4,4,4,1,2,1,4,4,4,4,3,3,2,1,2,1,4,1,4,
4,4,1,4,1,1,1,1,1,4,1,3,2,1,1,4,4,4,1,4,4,2,1,4,1,2,1,1,2,3,1,2,1,4,2,4,4,3,1,2,3,1,1,4,4,4,4,2,1,4,4,4,2,2,4,4,4,4,4,1,1,4,1,1,1,1,4,1,4,1,1,1,1,4,4,
4,3,2,1,4,1,1,4,4,4,4,1,4,4,4,1,3,3,4,1,1,2,1,2,1,1,2,4,4,1,4,4,1,2,4,4,1,3,1,4,2,1,2,1,1,1,1,1,4,1,4,1,1,4,1,4,4,4,1,1,4,1,4,1,1,2,1,2,1,2,1,1,3,4,2,1,4,
4,1,4,3,4,4,1,3,2,3,4,1,1,1,4,1,1,4,1,1,1,1,1,1,4,1,2,3,1,1,1,4,1,4,1,3,4,3,4,4,4,3,4,3,4,1,4,1,4,3,4,4,1,4,1,4,4,3,2,4,1,4,4,1,1,2,2,2,1,4,3,4,4,4,3,3,2,
3,4,1,3,3,1,1,4,4,1,3,1,2,1,1,3,4,1,1,1,3,4,1,4,1,1,1,4,1,1,4,4,1,4,4,4,4,3,1,4,4,1,1,3,1,1,4,1,1,1,1,4,4,2,3,3,4,2,2,1,1,4,3,1,4,4,4,3,3,4,4,4,1,2,3,1,
1,1,4,4,4,2,4,1,1,4,1,3,4,1,4,2,4,4,4,4,4,4,4,1,1,1,2,2,2,4,3,4,3,3,2,2,1,1,4,3,4,4,4,1,3,1,1,1,4,4,4,4,2,1,3,1,4,2,3,1,4,1,1,4,1,1,4,2,2,4,1,1,4,4,1,
3,4,4,4,1,4,4,4,1,1,3,1,2,4,1,4,2,1,3,4,4,4,1,1,1,1,3,4,1,1,1,2,4,3,4,1,4,4,3,1,3,3,4,1,4,3,1,1,4,1,2,2,1,1,1,1,3,4,1,1,1,1,4,1,1,3,1,2,4,2,3,4,4,3,4,1,2,
2,4,4,3,4,4,1,1,4,1,4,1,2,1,1,3,2,1,1,4,2,2,2,1,4,4,4,4,3,2,2,1,1,4,4,1,1,2,1,1,1,1,2,4,3,3,1,4,4,4,4,2,1,2,1,2,1,4,2,1,2,2,4,1,3,4,4,4,3,4,1,3,3,3,4,2,
4,1,1,3,4,4,4,1,4,2,3,4,1,1,1,1,1,2,3,1,3,4,3,1,1,1,2,2,1,4,1,1,4,4,4,1,4,4,1,4,4,4,4,4,1,4,4,1,2,4,4,1,2,4,4,1,4,1,4,4,1,3,1,3,1,1,3,4,2,4,4,3,1,2,4,4,4,
3,4,2,4,4,3,4,4,2,4,2,4,2,4,1,1,3,1,3,1,1,3,1,4,1,3,4,4,1,4,1,1,4,1,4,1,2,1,1,4,2,4,1,1,2,1,2,2,1,2,4,3,4,1,2,1,1,1,3,4,1,4,3,2,3,4,1,1,3,4,4,2,3,1,4,4,
1,2,4,2,4,1,4,2,1,1,4,4,1,4,3,3,4,3,1,3,1,2,1,4,4,1,4,1,1,4,4,4,1,1,4,1,2,1,1,4,4,4,4,1,2,1,4,1,4,4,1,4,1,2,1,1,1,4,1,4,1,1,4,1,4,4,4,2,1,1,2,1,1,2,4,4,
4,2,4,2,1,1,3,2,2,4,4,1,4,1,4,1,4,3,1,1,3,2,4,4,4,4,3,4,1,1,4,4,4,4,3,2,4,2,4,4,4,1,4,4,4,2,2,1,4,1,4,1,4,3,4,1,2,1,3,2,1,4,4,1,4,3,4,4,4,4,2,3,4,3,1,1,4,
4,4,3,1,2,4,1,4,4,3,4,3,2,4,4,2,3,1,4,1,4,4,3,4,4,4,2,1,1,4,1,1,4,4,3,3,1,1,4,1,2,4,4,2,4,2,4,1,4,4,4,1,2,1,2,4,1,4,1,1,1,1,1,1,1,3,1,4,1,1,4,4,2,4,1,1,2,
(84 — distance to target)

Puth graph og last generation:



- blue puth — puth of the best dog within generation;
- green puth — puth of the worst dog within generation;
- red crosses — house of dogs and target;

Chromosome of the best dog:

414311114441422411211414244441431114143231242114111144412114124114441321141211.
2114441411444141444414441414111212341222113124444112414141414444441114314311114.
4424431444414441114414444421144411141314121122113142343414214111112411411212.
41114413211141411424111411131114142444213142114143444444141143411222443444134.
4411411411412411413114134414424414432111441331133111114341214444342431341131.
11444441141344414444244141412421141411142144441111144121443234431241443431241.
34111441113141341144441411333312444144213344434341221111311131214314141444442.
24414114414441131114144134143442122211211441221144212212244214224344244142441.
41114441441411141121441211332112214444144144444144311341414444121111343212444.
44444414114444113141144212134414414124131411241313312431441344412212434411144.
1444414411112331143112211434411241144111442412141444412311114114144424142444.
41434132144444112411414441343444442344441144444141414341414241421344441144114.
4412314143141441114311144434241114211141441142414141214114141111414344221142.
(1 — distance to target)

Second solution

General settings:

Amount of dogs per one generation is 100;

Amount of steps per one dog is 1000;

Size of gridworld is 1000 and 1000 (height is 1000 and width is 1000)

dog is steps: 1 — left, 2 — top, 3 — right, 4 — bottom.

Special settings:

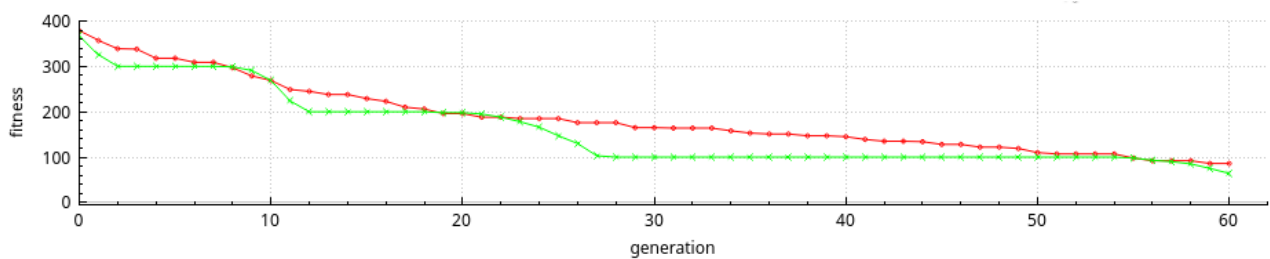
Amount of iterations is 60;

Uniforms Crossover method;

Without mutation;

With lake.

Results:

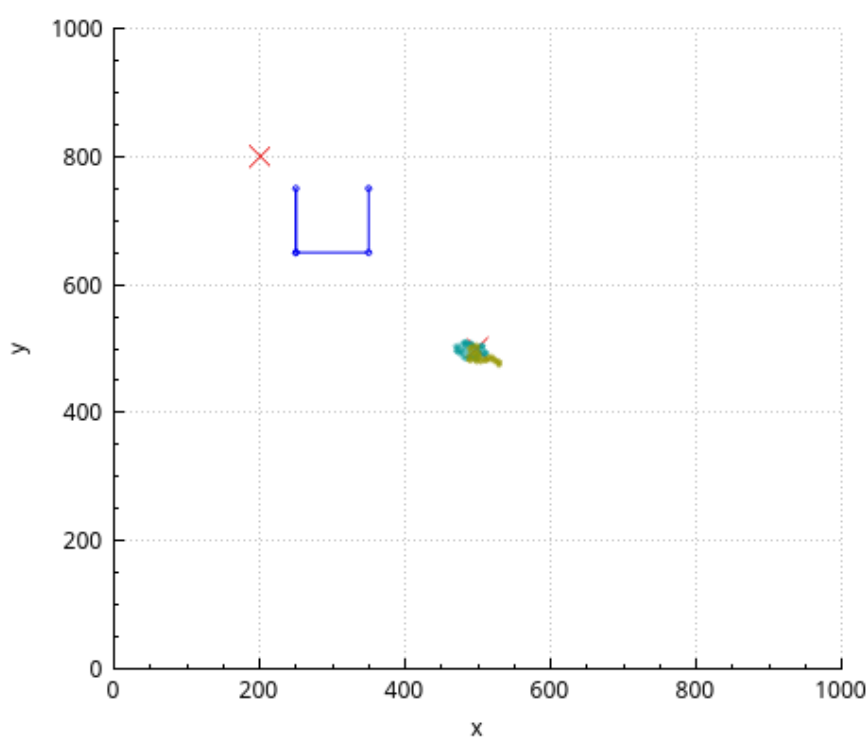


Fitness-Generations graph:

green line — best dogs is fitness within all generations;

red line — overage dogs is fitness within all generations;

Puth graph of first generation:

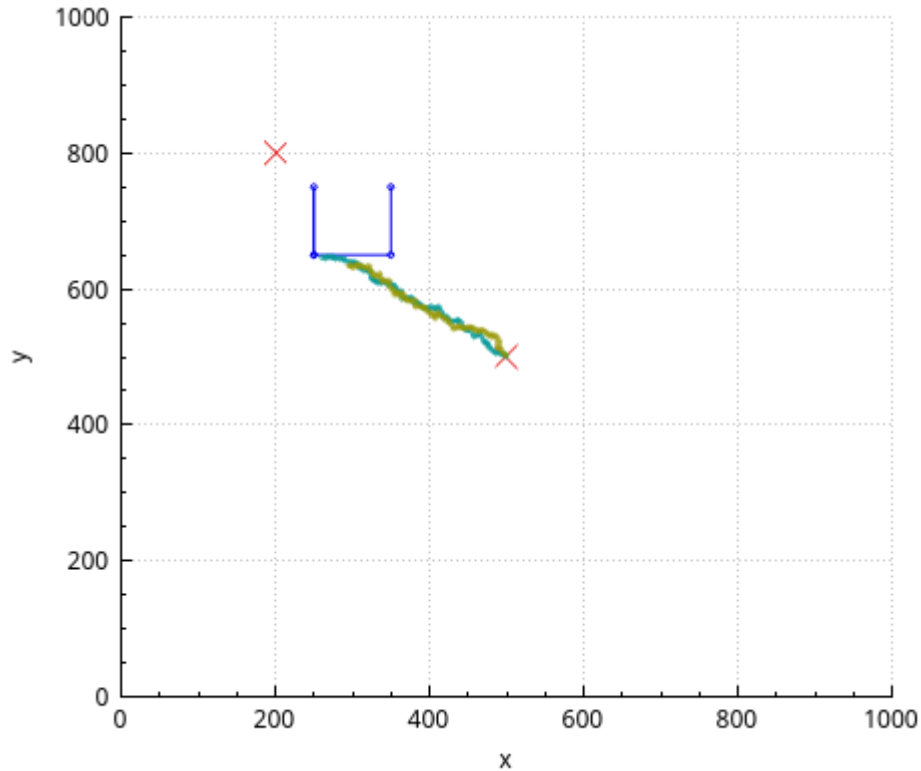


blue puth — puth of the best dog within generation;
green puth — puth of the worst dog within generation;
red crosses — house of dogs and target;
black blue rectangle — lake.

Chromosome of the best dog:

2,3,4,1,4,2,2,1,2,3,1,4,2,3,2,1,1,3,1,3,2,1,4,1,3,1,4,2,2,1,3,2,4,2,4,4,1,4,1,3,2,2,3,1,3,4,1,3,2,4,4,2,3,4,2,2,3,4,3,1,2,2,3,4,2,1,4,3,2,3,1,2,4,3,1,1,3,
2,4,1,2,1,1,1,1,3,4,3,3,2,3,2,4,3,1,4,3,2,3,1,4,2,2,3,1,4,2,3,4,4,1,2,4,3,2,3,1,2,4,1,3,1,2,1,4,4,2,3,2,1,4,2,2,3,2,2,4,3,3,4,3,4,2,3,1,4,4,4,4,4,3,2,3,
3,2,2,2,3,1,4,2,1,1,3,3,4,2,4,1,4,3,1,4,3,3,1,1,1,2,3,1,4,4,2,2,4,2,3,2,1,4,4,2,2,2,4,3,3,1,1,4,1,2,4,3,3,4,3,1,3,3,4,3,1,1,4,3,1,4,3,4,3,2,3,3,4,4,3,3,1,
4,1,3,4,1,1,3,2,4,1,1,3,4,3,3,4,1,1,2,2,1,2,4,3,4,1,2,4,4,3,2,4,1,3,2,4,1,2,2,2,2,4,1,3,3,3,4,4,1,2,3,3,4,2,1,2,4,2,4,2,4,3,2,3,1,3,4,1,4,3,2,4,2,3,3,4,
2,3,2,3,3,2,3,3,3,2,3,2,1,2,3,4,4,4,3,2,4,1,2,4,2,3,1,1,3,4,4,4,1,2,4,4,4,1,1,1,2,2,4,1,3,3,2,3,1,3,1,1,4,4,3,1,1,2,2,3,3,3,1,2,2,4,4,4,4,3,2,2,4,2,4,
1,3,3,3,4,4,2,3,3,4,2,4,2,4,3,3,2,2,2,3,1,2,3,3,4,1,2,4,3,2,3,4,4,2,2,2,3,2,4,2,3,2,4,2,2,2,1,3,2,1,1,3,3,3,1,4,2,1,2,4,3,2,2,3,4,1,3,1,4,3,3,1,4,2,2,4,
1,4,3,4,3,3,2,3,1,1,3,3,3,1,3,1,3,2,1,3,2,1,3,3,3,2,4,1,2,3,2,2,2,4,2,1,3,2,1,3,2,2,1,3,3,2,1,4,4,1,1,4,2,2,4,3,1,2,4,4,2,2,1,2,2,1,4,4,1,4,3,4,4,4,3,4,2,
1,4,1,3,4,4,4,2,3,3,1,1,3,4,1,1,1,2,3,1,1,2,2,1,4,1,1,2,3,1,2,2,4,2,4,3,2,2,1,3,1,2,1,3,4,3,3,1,2,2,4,1,2,1,1,3,3,1,1,2,1,1,3,2,1,3,3,3,1,4,3,3,2,2,1,4,2,
2,2,1,4,3,1,4,3,1,2,2,4,1,3,4,1,1,4,2,2,3,1,3,3,2,3,3,1,4,3,2,2,3,1,1,1,1,3,2,1,2,3,1,1,3,1,3,4,1,2,4,1,4,4,1,2,4,4,4,2,1,2,2,3,4,3,3,1,2,4,1,1,1,4,3,4,1,
2,4,1,3,1,1,3,1,1,3,3,4,3,1,2,2,4,1,4,2,4,4,1,3,2,3,2,4,2,4,1,3,4,4,1,1,1,1,3,2,1,3,3,1,1,2,3,3,1,1,1,2,3,3,2,2,2,3,4,3,1,1,3,4,4,1,3,4,1,1,4,4,2,1,3,3,2,
3,3,4,2,3,1,2,1,4,3,4,3,4,1,1,2,2,2,1,1,3,1,1,3,3,2,4,4,1,1,2,1,4,4,1,3,2,4,2,2,4,3,2,3,4,4,1,2,4,1,1,4,2,4,4,4,1,4,3,1,1,3,1,2,3,2,1,1,1,4,4,2,4,3,2,3,4,
1,2,1,4,1,1,3,4,4,2,1,4,1,1,4,4,3,2,3,2,2,1,4,4,2,4,2,4,2,2,4,2,1,4,1,2,2,2,3,1,2,1,1,1,2,3,2,2,4,3,3,3,4,4,3,3,3,1,4,1,1,1,1,4,3,4,4,1,1,3,1,1,4,3,4,1,3,
4,3,2,3,4,1,2,2,2,3,2,1,4,1,2,2,2,1,3,3,2,1,1,4,3,2,3,4,1,3,2,1,4,2,2,2,3,4,1,2,4,2,3,3,3,2,4,4,4,3,3,3,2,4,1,4,1,1,3,1,3,4,4,3,4,3,2,2,1,3,4,2,4,2,3,4,
(439 — distance to target)

Puth graph of generation nuber 30:

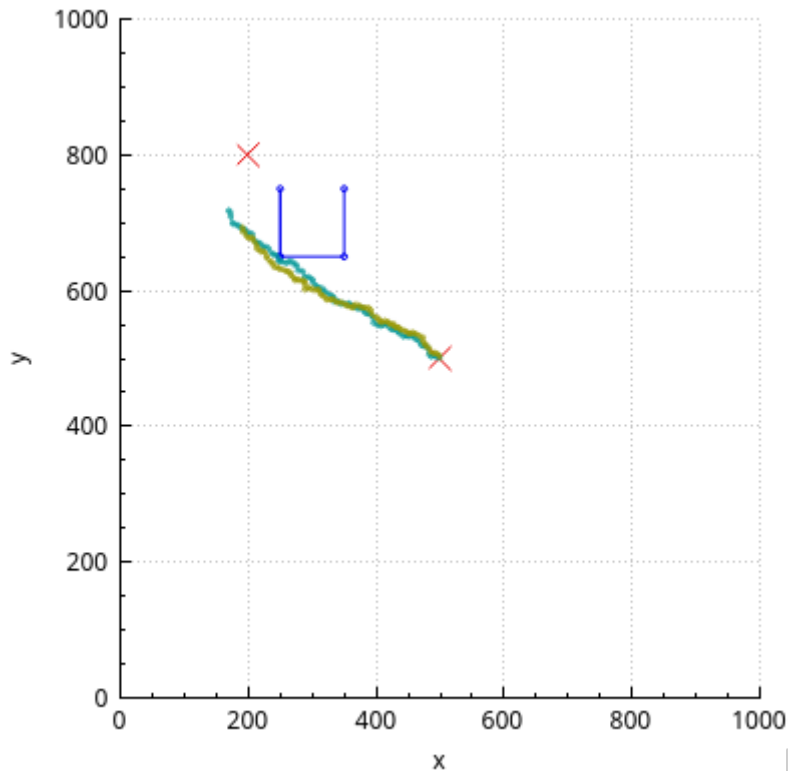


blue puth — puth of the best dog within generation;
green puth — puth of the worst dog within generation;
red crosses — house of dogs and target;
black blue rectangle — lake.

Chromosome of the best dog:

3,2,1,1,1,1,4,1,4,4,1,2,2,2,1,1,2,4,2,4,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,4,1,1,3,4,1,4,2,2,3,1,3,4,1,1,2,4,2,1,1,1,4,1,1,3,4,1,2,1,1,1,1,1,1,4,4,3,4,2,1,2,4,4,1,4,1,1,
1,1,1,4,3,1,1,1,1,4,1,3,4,3,1,3,1,4,3,4,1,1,1,3,1,1,2,1,1,3,3,2,1,3,1,2,2,3,4,1,3,2,1,4,4,4,1,1,3,2,4,1,2,3,1,3,3,1,2,3,1,4,1,1,1,4,4,2,4,1,1,2,4,4,2,1,4,
3,4,2,4,4,3,3,2,1,4,4,2,4,1,2,1,3,1,4,4,3,3,1,1,4,1,1,1,4,4,1,2,1,3,4,4,1,3,1,2,1,1,2,1,2,4,4,1,3,2,3,2,4,4,1,4,1,3,2,2,4,1,1,1,4,1,1,4,4,3,4,4,1,4,2,1,4,
4,4,4,3,4,1,1,3,4,4,4,2,1,1,3,1,1,4,3,1,1,1,4,4,3,1,3,3,1,1,4,4,1,2,2,1,4,1,1,4,4,1,4,3,1,4,1,2,2,3,2,3,2,3,4,4,4,1,1,2,1,2,4,1,1,3,2,1,3,4,1,1,1,4,3,2,1,
3,4,4,2,2,3,3,1,2,3,2,1,4,1,1,1,4,1,1,1,2,4,4,4,1,1,1,3,4,1,4,2,2,4,2,4,1,2,4,4,3,1,3,3,1,1,2,1,1,4,1,1,4,4,4,3,2,1,2,1,1,2,3,4,3,4,4,4,2,4,2,4,1,2,2,1,
1,2,4,1,4,1,3,1,4,4,2,3,4,4,1,1,4,3,4,4,4,1,3,1,3,4,1,1,2,1,1,1,1,4,2,4,1,1,4,2,2,1,4,4,4,4,4,1,4,3,4,2,4,4,4,1,3,3,2,3,2,2,4,3,1,4,1,4,4,4,2,1,3,1,3,4,1,
3,4,2,1,1,2,4,1,1,1,3,1,3,1,1,3,1,1,2,1,4,3,1,1,1,1,3,1,3,1,1,1,1,2,2,3,4,1,4,1,3,2,4,1,4,4,1,4,4,4,3,4,1,1,1,1,3,1,4,1,2,2,4,1,4,3,1,1,4,1,1,4,4,3,1,1,3,
2,1,4,1,3,4,2,4,2,4,1,4,4,1,1,3,1,4,1,1,1,1,2,4,1,2,4,4,1,3,1,4,1,4,4,2,3,2,3,1,2,1,4,2,2,4,1,1,2,3,1,1,2,3,2,1,3,1,4,2,1,2,3,3,1,3,4,4,4,2,1,1,4,2,1,4,1,
4,1,1,1,1,3,1,1,4,4,1,3,1,2,2,2,1,2,4,4,3,4,3,1,3,2,3,2,2,1,1,4,2,4,2,4,2,4,2,2,1,1,3,1,1,4,4,1,4,4,3,1,3,4,1,4,4,1,4,4,4,4,1,4,1,3,1,4,2,4,1,1,3,3,4,4,4,
2,4,2,1,1,1,4,1,1,3,2,1,2,4,4,4,1,1,4,4,3,4,1,2,1,3,1,3,4,3,4,1,1,1,1,1,1,4,1,1,2,1,1,1,1,1,2,4,1,1,3,3,2,1,3,2,4,4,2,3,4,4,1,1,1,2,1,3,1,4,4,1,1,3,1,4,4,
1,4,1,4,3,3,1,4,3,1,4,4,1,3,2,1,4,4,1,1,4,4,4,1,1,3,1,4,2,1,1,4,1,1,1,4,1,4,1,1,4,2,4,4,4,4,1,4,3,1,4,4,1,2,4,1,1,2,4,1,1,2,2,2,1,2,4,2,1,4,1,2,2,4,4,2,4,
4,1,4,4,1,1,3,2,1,4,4,1,4,4,4,1,4,1,3,2,4,2,4,4,4,1,1,3,4,1,4,1,3,4,1,2,4,2,1,2,4,2,4,4,4,1,2,1,4,2,4,3,3,2,4,1,3,1,4,2,1,4,4,1,4,3,4,4,1,1,2,4,1,4,4,1,4,
1,4,2,1,1,4,3,1,4,3,4,2,1,1,1,4,4,2,3,2,1,4,1,4,4,4,1,1,2,1,1,1,1,3,4,1,1,2,4,1,4,2,4,2,4,2,4,4,1,1,4,2,3,2,2,4,1,4,1,1,4,1,1,3,1,2,2,3,4,4,4,1,3,1,4,2,
(165 — distance to target)

Puth graph og last generation:



blue puth — puth of the best dog within generation;
green puth — puth of the worst dog within generation;
red crosses — house of dogs and target;
black blue rectangle — lake.

Chromosome of the best dog:

4,3,4,1,1,1,4,1,4,4,4,3,2,4,4,3,1,4,2,1,3,2,4,3,1,1,4,4,4,4,3,1,4,4,1,1,4,4,4,3,1,4,4,4,1,4,4,3,1,1,1,1,2,1,3,4,4,1,2,4,1,1,4,1,1,4,3,1,2,1,2,4,4,4,3,1,2,
1,1,4,4,1,1,1,4,1,4,2,3,4,3,1,2,4,2,4,4,1,1,1,1,2,3,4,1,1,2,4,4,4,4,4,1,4,2,4,1,3,2,1,1,4,4,1,1,1,2,4,1,1,1,1,2,3,1,1,4,1,4,1,4,1,1,4,2,4,4,4,2,4,4,3,1,2,
4,4,2,4,3,1,4,2,2,3,4,2,4,1,3,1,3,1,4,4,4,3,1,1,4,1,1,4,4,4,1,2,1,4,3,4,1,3,1,2,1,1,2,1,4,1,1,4,1,1,4,4,4,4,1,4,1,4,1,2,1,2,1,1,4,1,1,4,1,1,4,1,4,3,1,4,
4,1,4,3,4,1,1,3,1,4,1,2,1,4,4,3,1,4,2,4,4,1,1,1,1,1,1,4,1,1,1,3,1,3,4,4,3,4,4,4,4,1,4,3,1,4,1,2,4,1,2,1,4,4,4,3,1,1,1,2,1,3,4,2,2,3,2,1,3,3,1,4,1,4,1,1,2,
4,1,1,4,4,1,1,1,1,4,1,2,2,1,2,1,3,1,1,2,4,2,4,1,1,1,1,4,2,4,2,1,4,2,4,2,1,1,4,4,4,4,3,4,1,1,2,4,1,1,1,1,3,2,4,4,4,1,2,4,4,4,1,4,4,4,4,4,3,1,2,1,1,1,4,1,
1,2,1,1,4,1,3,1,1,4,2,3,4,4,1,1,3,1,4,4,4,4,4,1,4,4,4,1,2,1,1,1,1,2,4,1,1,1,4,4,1,1,4,1,1,4,1,3,3,4,2,4,4,4,1,3,4,4,1,1,1,2,2,1,4,4,4,4,1,4,1,4,1,1,4,1,
3,2,4,4,1,2,1,4,1,1,4,1,2,4,1,1,1,1,3,4,4,3,3,4,1,1,4,4,1,1,4,1,1,2,4,1,2,1,4,1,3,2,4,1,4,4,1,4,2,1,4,4,1,1,1,1,3,1,4,1,1,1,4,1,4,3,1,4,4,4,4,4,4,4,1,1,
2,1,4,1,3,2,2,4,2,1,4,1,2,2,1,3,1,4,1,4,4,2,2,4,1,4,1,4,1,4,1,4,1,2,4,2,1,1,2,1,4,1,4,1,2,1,1,1,4,4,1,4,2,3,2,1,1,1,1,2,1,2,4,4,4,1,1,3,4,2,4,1,1,1,1,4,1,
4,1,1,1,1,4,1,1,4,4,1,4,2,1,1,1,1,2,3,1,2,4,3,2,1,3,3,2,1,1,1,4,4,1,1,2,4,1,1,4,4,3,4,1,1,1,4,4,4,4,1,1,1,4,1,1,1,1,1,4,3,1,4,1,1,4,4,2,4,4,1,1,3,4,1,3,
4,2,1,1,4,4,4,4,1,4,4,3,3,4,4,2,1,1,4,1,1,4,1,4,1,1,1,3,4,4,2,1,1,1,4,2,1,4,1,4,2,2,1,1,1,1,2,4,1,1,3,1,2,1,1,1,1,4,1,3,4,4,1,1,2,4,1,4,1,4,4,1,1,4,3,1,1,
1,4,1,2,4,2,1,3,3,1,4,1,1,1,2,1,2,1,4,1,4,4,4,1,1,1,1,1,3,1,4,4,3,3,1,4,4,1,1,1,3,1,2,1,4,1,1,4,3,1,4,4,4,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,4,1,2,4,4,1,1,1,2,1,1,2,1,
3,1,2,4,1,4,4,4,1,2,4,1,4,3,4,1,4,1,1,2,4,1,2,1,4,4,1,3,1,4,4,2,1,4,1,2,1,4,1,3,4,2,3,4,2,3,4,1,4,1,4,1,3,2,4,1,4,4,4,1,1,1,4,2,1,1,4,1,1,3,1,1,2,4,4,1,2,
4,4,1,1,3,4,4,4,4,1,4,4,1,4,4,1,4,2,3,3,4,3,1,1,4,4,1,1,1,4,4,1,1,3,4,1,2,1,4,1,2,2,1,1,4,2,1,4,1,1,4,1,4,1,2,1,1,2,2,3,4,1,1,3,1,1,4,3,4,1,4,1,3,1,3,2,
(86 — distance to target)