

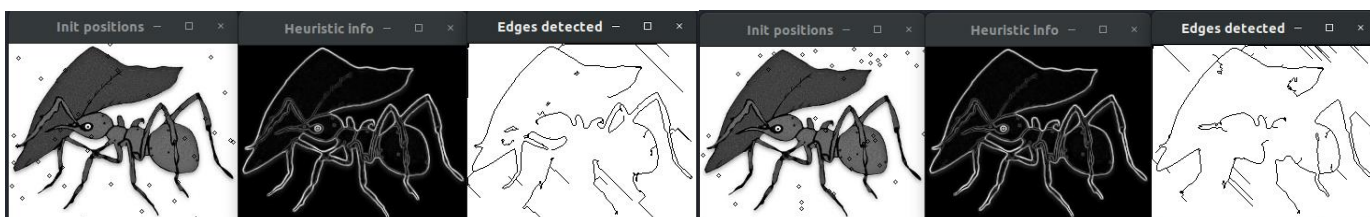
Cvičení 4 - Detekce hran v obraze pomocí algoritmu mravenčí kolonie

Jméno: Kateřina Fořtová (xforto00)

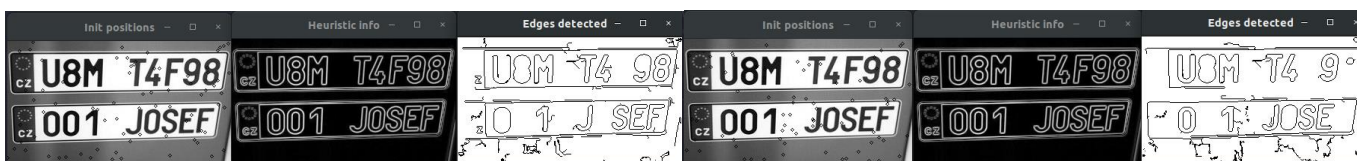
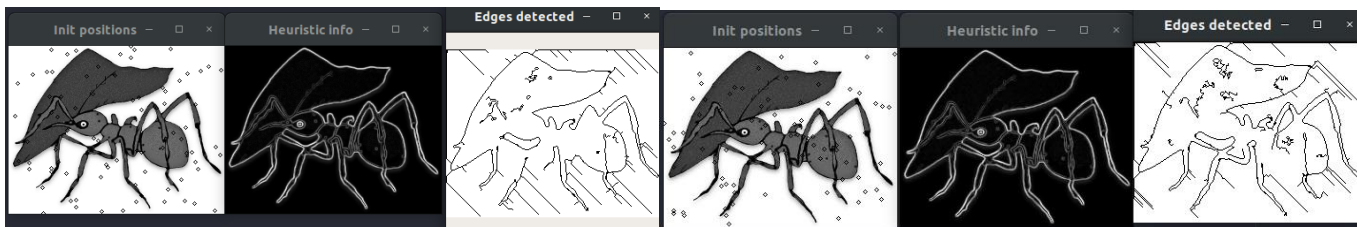
Charakteristika experimentu: Přiložený SW je plně funkční implementací algoritmu Ant Colony System, který na základě vhodné heuristické funkce vypočítané z původních hodnot intenzit pixelu obrázku (odstíny šedé na 8 bitech) v několika iteracích identifikuje co nejlépe důležité hrany v obraze a tyto vrátí jako výsledek v podobě bitmapy.

Experimentování s nastavením parametrů skriptu run_aco.sh

```
python AcsStart.py --debug \
--tauini 0.05 \
--iter 10 \
--cons 20 \
--ants 40 \
--q0 0.3 \
--alpha 1 \
--beta 2 \
--rho 0.05 \
--phi 0.01 \
--image ./images/ant2.bmp
```



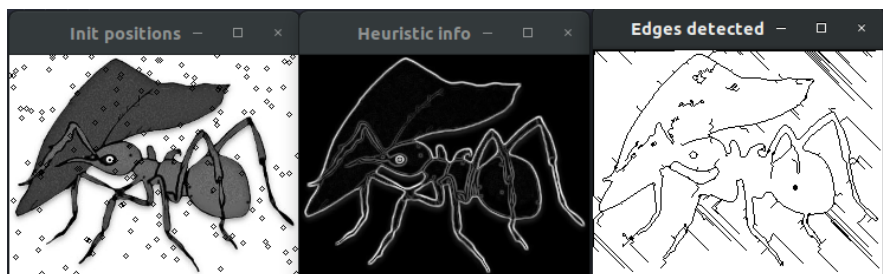
```
python AcsStart.py --debug \
--tauini 0.05 \
--iter 20 \
--cons 20 \
--ants 80 \
--q0 0.3 \
--alpha 1 \
--beta 2 \
--rho 0.05 \
--phi 0.01 \
--image ./images/ant2.bmp
```



```
python AcsStart.py --debug \
--tauini 0.05 \
--iter 10 \
--cons 30 \
--ants 150 \
--q0 0.3 \
--alpha 1 \
--beta 2 \
--rho 0.05 \
--phi 0.01 \
--image ./images/spz.bmp
```

SEED = 1617794389



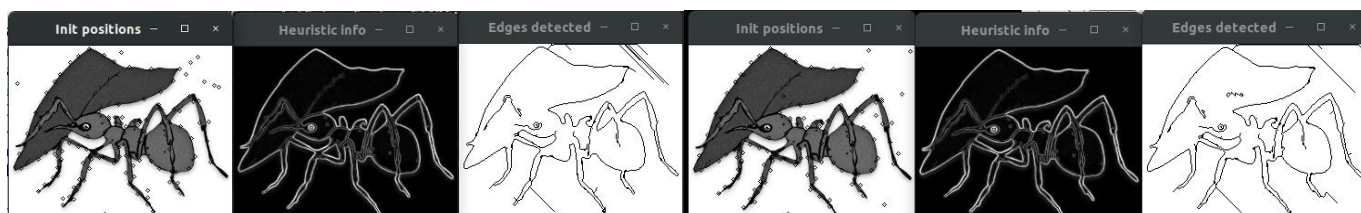


Experimentování s inicializací pozic mravenců

```
python AcsStart.py --debug \
--tauini 0.05 \
--iter 20 \
--cons 20 \
--ants 120 \
--q0 0.4 \
--alpha 1 \
--beta 2 \
--rho 0.05 \
--phi 0.01 \
--image ./images/ant2.bmp
```

105 předem nastavených pozic mravenců

SEED = 1617796509



SEED = 1617799005

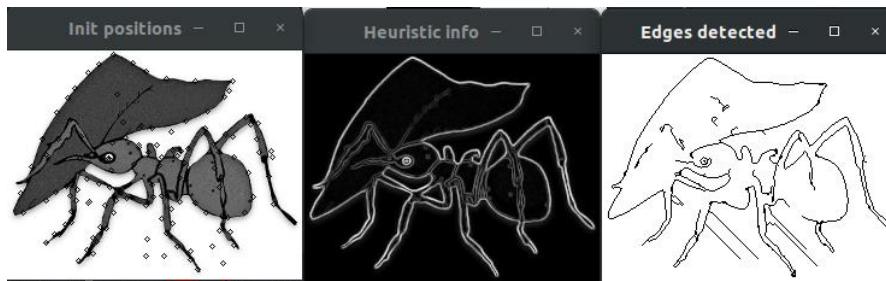
106 předem nastavených pozic mravenců



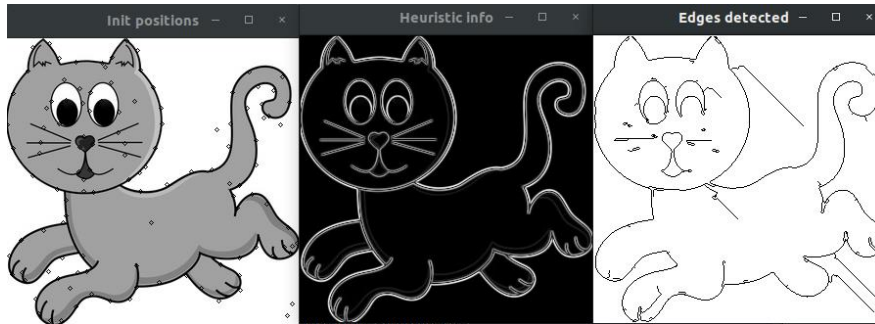
```
python AcsStart.py --debug \
--tauini 0.05 \
--iter 10 \
--cons 30 \
--ants 120 \
--q0 0.6 \
--alpha 1 \
--beta 2 \
--rho 0.05 \
--phi 0.01 \
--image ./images/spz.bmp
```

SEED = 1617799005





105 předem nastavených pozic mravenců



Zhodnocení experimentů: Při experimentování s náhodnou pozicí všech mravenců bylo nejlepších výsledků dosaženo s navýšením počtu mravenců a kroků, které může mravenec udělat v rámci jedné iterace. Základní hrany v obrázku se převážně podařilo generovat, při demonstraci s využitím SPZ byly vykresleny všechny znaky a číslice až na detaily u čísla 8 a písmena O. Nevýhody úplně náhodné inicializace je hlavně skutečnost, že konvergence k správnému řešení nemusí být tolik spolehlivá a rychlá. Anotací pozic mravenců pro další část úkolu dosáhneme větší rychlosti a spolehlivosti nalezení řešení. V této situaci byly spolehlivě vykreslené detaily u obrázku SPZ při nižším počtu iterací.