

Паралелно програмирање - Поправни колоквијум

ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ, ПМФ КРАГУЈЕВАЦ

22. јун 2020.

Пчеле (MPI)

У шуми која је представљена као матрица $n \times m$, где је n број редова, а горње лево теме $(0, 0)$, европске пчеле направиле су кошницу на пољу (x_e, y_e) , а афричке пчеле на пољу (x_a, y_a) . Величине њихових друштава су d_e и d_a респективно.

Сваке године друштва се увећавају u_e , односно u_a пута, а када их у једној кошници буде више од max_e , односно max_a , половина друштва напушта кошницу и лети до суседног поља да би направила нову.

Пчеле увек прво покушавају да одлете на северно суседно поље, затим на источно, па јужно, па западно. Уколико на пољу већ постоји кошница исте врсте, рој прескаче то поље и наставља потрагу, у супротном креће са изградњом кошнице.

Уколико се деси да више ројева на крају године има кошницу на истом пољу, опстаје само онај са најбројнијим друштвом, умањен за величину највећег роја друге врсте који се налазио на том пољу. Ако међу 4 суседна поља нема одговарајућег, рој нестаје.

Одредити врсту и број пчела на сваком пољу после k година на што ефикаснији начин.



Blockchain (CUDA)

Blockchain је технологија која је последњих година стекла велику популарност. Једна од њених најпознатијих примена је везана за криптовалуте. Као што је опште познато за рударење ове врсте новца погодни су графички процесори, а систем функционише тако што корисник који први успе да закључа следећи блок у ланцу као награду добије одређену количину новца.

Написати што ефикаснији паралелни програм за рударење, како би корисник имао више шансе да баш он добије награду. Дати су кодирани последњи блок B и нови подаци D као два цела броја. Потребно је пронаћи цео број X тако да за:

$$k = BD + X$$

Кнутово просто хеширање:

$$h(k) = k(k + 3) \bmod m$$

генерише код који почиње и завршава се цифром 7, за дато m .

Напомена: Рад сачувати у директоријуму `~/Desktop/Rad/Ime_Prezime_indeks_godina/`.
Време предвиђено за израду колоквијума је 150min.