

Тема: Калибрација модела процуривања бране методом роја честица

Наставник: Вишња Симић

Проблем процуривања бране укључује више међусобно спрегнутих физичких процеса, због чега је његово моделирање веома комплексно. Параметри тако сложеног математичког модела не могу се одредити експериментално, већ се морају проценити кроз поређење резултата које даје модел са измереним величинама у реалном систему, а ниво усаглашености модела и реалног физичког система мора бити оцењиван по више различитих критеријума. Отуда се поступак калибрације модела своди на решавање проблема вишекритеријумске оптимизације. Метод роја честица показао се као ефикасан и поуздан када су у питању сложени реални проблеми оптимизације на које се не могу применити класичне оптимизационе методе. У циљу проналажења задовољавајућих решења, алгоритам роја честица мора извршити велики број евалуација индивидуалној популацији кроз стотине генерација. С обзиром на то да су евалуације код реалних проблема најчешће дуготрајне, оптимизација може потрајати данима или чак месецима. Убрзавање оптимизационог процеса се постиже паралелизацијом алгоритма роја честица и његовом имплементацијом на дистрибуираним рачунарским платформама. Циљ овог рада је имплементација паралелног алгоритма роја честица у постојећи WoBinGO софтверски оквир за оптимизацију применаовог алгоритма у решавању реалног проблема процуривања бране. У оквиру рада студент ће морати да одреди убрзање процеса оптимизације које се остварује употребом паралелног алгоритма роја честица и да добијене резултате упореди са постојећим резултатима примене вишекритеријумског генетског алгоритма на исти проблем.

Литература

1. Shi Y., Particle swarm optimization: developments, applications and resources. In *evolutionary computation, 2001. Proceedings of the 2001 Congress on* (Vol. 1, pp. 81-86). IEEE, 2001.
2. Gill M. K., Kaheil Y. H., Khalil A., McKee M., Bastidas L., Multiobjective particle swarm optimization for parameter estimation in hydrology, *Water Resources Research*, 42(7), 2006.
3. Schutte J. F., Reinbolt J. A., Fregly B. J., Haftka R. T., George A.D., Parallel global optimization with the particle swarm algorithm, *International journal for numerical methods in engineering* 61(13):2296-2315, 2004.
4. Mostaghim S., Branke J., Lewis A., Schmeck H., Parallel multi-objective optimization using master-slave model on heterogeneous resources. In *2008 IEEE Congress on Evolutionary Computation (IEEE World Congress on Computational Intelligence)*, 1981-1987, 2008.
5. Coello C. A., Lechuga M. S., MOPSO: A proposal for multiple objective particle swarm optimization. In: *Proc. IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC'2002)*, IEEE Service Center. Piscataway, NJ, vol 2, pp. 1677-1681, 2002.