

Злиття супутникових даних на основі ансамблевого методу класифікації

Яйлимов Б.Я., Лавренюк М.С.

Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України

За останні кілька років, у зв'язку з появою нових супутників, дані дистанційного зондування Землі стали широко доступними для користувачів. Проте інформація, яку містить кожний окремих супутник, може бути неповною, пошкодженою, зашумленою, неточною для застосування тощо. Таким чином, злиття різної інформації може надати більш точну картину для аналізу даних дистанційного зондування [1].

В даному дослідженні розроблено метод злиття супутникових даних на рівні пікселів, що покращує результати класифікації земного покриву. В якості даних використано безкоштовні супутникові дані із високим просторовим розрізненням (Landsat (30 м), Sentinel (10 м) та інші). На основі одного знімка неможливо отримати достовірну карту, оскільки і оптичні і радарні дані мають свої недоліки. Тому для класифікації пропонується використовувати часовий ряд даних, отриманих з усіх доступних супутників [2, 3]. Оскільки ці дані мають різне просторове розрізнення і різну природу, то вони потребують різної попередньої обробки та злиття на рівні пікселів в єдиний вектор супутникових даних. Отриманий масив даних використовується для класифікації за часовими рядами супутникових знімків. Як метод класифікації застосовується ансамбль багаточарових нейронних мереж перцептронного типу. На виході кожного класифікатора отримуємо апостеріорну ймовірність належності вхідного образу до певного класу. Виходи окремих класифікаторів об'єднуються простим сумуванням, після чого обчислюється середня ймовірність належності вхідного образу конкретному класу. Вхідний образ відносять до класу з максимальною апостеріорною ймовірністю [4, 5, 6].

Детальніші результати розробленого методу злиття даних будуть представлені на доповіді конференції.

References

1. Яйлимов Б. Я. Метод классификации на основе слияния данных для анализа ущерба от засухи / Яйлимов Б. Я. // Индуктивное моделирование сложных систем. – 2014. – Вып. 6. – С. 167–176.
2. Kussul N. The use of satellite SAR imagery to crop classification in Ukraine within JECAM project / Kussul, N., Skakun, S., Shelestov, A., & Kussul, O. // Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2014 IEEE International - P. 1497-1500.
3. Kogan F. Winter wheat yield forecasting: A comparative analysis of results of regression and biophysical models / Kogan F., Kussul N., Adamenko T., Skakun S., Kravchenko O., Kryvobok O., Shelestov A., Kolotii A., Kussul O., Lavrenyuk A. // Journal of Automation and Information Sciences. - 2013. - Vol. 45, No. 6. - P. 68-81.
4. Скакун С. В. Класифікація сільськогосподарських посівів з використанням часових рядів супутникових даних / С. В. Скакун, А. Ю. Шелестов, Б. Я. Яйлимов, В. А. Остапенко, М. С. Лавренюк, А. В. Вікулов // Индуктивное моделирование сложных систем. — 2014. — Вып. 6. — С. 157–166.
5. Lavreniuk M. Regional retrospective high resolution land cover for Ukraine: methodology and results / Mykola Lavreniuk, Nataliia Kussul, Sergii Skakun, Andrii Shelestov, Bohdan Yailymov // Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2015 IEEE International – P. 3965-3968.
6. Kussul N. High-performance intelligent computations for environmental and disaster monitoring / Kussul N., Shelestov A., Skakun S., Kravchenko O. // Int. J. Information Technologies & Knowledge. - 2009. - Vol. 3. - P. 135-156.