

thousands of computing nodes, nodes should be grouped into sets defined by some attribute, i.e., into clusters or 'communities' [3]. At the same time, the efficiency of the system directly depends on the principle by which clusters are created and rebuilt and under what conditions a task is delegated to another cluster.

At the moment, various methods have been used to solve the problem of cluster formation: from linear programming to Markov chains and genetic algorithms. However, some of the work using these methods takes latency and bandwidth between nodes as the main parameters, expecting that any service can be moved to optimize the architecture. However, this concept is incorrect from a practical point of view, since not every node can perform the service tasks due to its hardware characteristics.

Also, when performing tasks on graphs, it is assumed that the distance matrix has already been built, although in a distributed system, each node may not be aware of all other nodes in the system if there is no SDN or master node to which other nodes are concentrated. On the other hand, their presence is the 'single point of failure' of the system, even if this component can be dynamically redistributed during operation.

Thus, there is a need to develop a method for clustering nodes of a distributed telecommunication system that:

- creates an architecture without a single point of failure and can be initialized from any node;
- contains an algorithm for scanning the network of computing nodes to find the distance matrix;
- when creating clusters, it seeks to optimize delays in data processing chains, taking into account the sets of tasks that can be effectively performed by the nodes.

References

19. Neto A.R. (2021). Edge-distributed Stream Processing for Video Analytics in Smart City Applications, DOI: 10.13140/RG.2.2.10968.57604.
20. Lera I., Guerrero C., Juiz C. (2019). Availability-Aware Service Placement Policy in Fog Computing Based on Graph Partitions. IEEE Internet of Things Journal, vol.6, no.2, pp.3641-3651. DOI: 10.1109/IIOT.2018.2889511.
21. Skarlat O., Nardelli M., Schulte S. (2017). Optimized IoT service placement in the fog. SOCA 11, pp. 427–443. DOI: 10.1007/s11761-017-0219-8.

УДК 681.5.08:629.4.016.5

ХІСМАТУЛІН В.Ш., кандидат технічних наук,
професор, Українського державного університету
залізничного транспорту

САГАЙДАЧНИЙ В.Г., Український державний
університет залізничного транспорту
ПЕЛЕХ В.Р., аспірант Українського державного
університету залізничного транспорту

Визначення вимог до частоти оновлення інформації для реєстрації руху поїзда

Перспективні методи керування рухом залізничного транспорту передбачають використання координатної інформації про рухомі одиниці. Вона дозволяє реалізувати координатні способи регулювання руху на основі визначення місця розташування поїздів, їх швидкості і прискорення. Координатна інформація може бути отримана з використанням супутникових систем навігації, локомотивних засобів контролю, точкових колійних датчиків та інших джерел. У всіх цих випадках доцільно проводити статистичну обробку первинних даних. Однією з проблем побудови системи обробки координатної інформації є визначення частоти оновлення інформації, необхідної для реєстрації руху поїзда.

У роботі розглянуто підхід до вибору частоти оновлення інформації за результатами аналізу спектрів дій, що впливають на рух поїзда.

Бунчуков А.О.
Департамент автоматики телекомунікацій АТ
"Укрзалізниця"

РЕЙКОВІ КОЛА В ПРИСТРОЯХ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ

Рейкові кола є основним засобом контролю зайнятості ділянок залізничної колії, дія якого закладена в роботу всіх систем керування і регулювання рухом поїздів і яким в значній мірі визначається надійність роботи цих пристроїв і безпека руху поїздів.

У доповіді, окрім загальних відомостей про рейкові кола, розглянуто особливості їх експлуатації в умовах сьогодення на залізницях України, а саме:

- здійснено порівняння рейкових кіл з альтернативними пристроями і засобами контролю вільності ділянок залізничної колії;
- проаналізовано вплив відмов рейкових кіл на якість і безпеку перевізного процесу. Показано частку відмов у роботі рейкових кіл відносно усіх відмов пристроїв залізничної автоматики;
- показано вплив експлуатаційного персоналу на якість і безпеку функціонування рейкових кіл;