

DEKKER VA BANKIR ALGORITMI RESURS BOSHQARUVI VA BLOKLANISHLARNI OLDINI OLISH

Tojimamatov Israiljon Nurmatovich

Farg'ona davlat universiteti katta o'qituvchisi

israiltojimatov@gmail.com

Farg'ona davlat universiteti 2-bosqich talabasi

Rahimova Zarifaxon Shuxratjon qizi

zarifaxonrahimova04@gmail.com

Anotatsiya: Ushbu maqolada operatsion tizimlarda jarayonlar o'rtasida o'zaro to'qnashuvsiz (synchronization) ishlash muammosi va uning yechimlari bo'lmish Dekker algoritmi hamda Bankir algoritmi (Dijkstra tomonidan taklif etilgan) haqida so'z boradi. Dekker algoritmi — ikki jarayon orasida o'zaro to'qnashuvlarsiz ishlashni ta'minlaydigan eng qadimgi algoritmlardan biri bo'lib, kritik bo'lim (critical section) muammosini yechishga xizmat qiladi. Bankir algoritmi esa tizim resurslarini boshqarishda o'ta muhim hisoblanib, potentsial blokirovka (deadlock) holatlarini oldini olishga yordam beradi. Maqolada har ikkala algoritmning ishlash prinsipi, afzalliklari, cheklovlari va amaliy qo'llanilishi tahlil qilinadi. Bu algoritmlar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy dasturiy tizimlarda ham muhim o'rin egallaydi.

Kalit so'zlar: Dekker algoritmi, Bankir algoritmi, kritik bo'lim, blokirovka, resurslarni boshqarish, jarayonlarni sinxronlashtirish, operatsion tizimlar.

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы синхронизации процессов в операционных системах и их решения с использованием алгоритма Деккера и алгоритма Банкира (предложенного Дейкстрой). Алгоритм Деккера — один из первых методов, позволяющих двум процессам безопасно работать с критической секцией без взаимных блокировок. Алгоритм Банкира, в свою очередь, обеспечивает эффективное управление ресурсами, предотвращая

возможность взаимных блокировок (deadlock). В статье подробно анализируются принципы работы обоих алгоритмов, их преимущества, недостатки и области применения в реальных системах. Описываемые алгоритмы являются важными компонентами в разработке надежных многозадачных систем.

Ключевые слова: Алгоритм Деккера, алгоритм Банкира, критическая секция, блокировка, управление ресурсами, синхронизация процессов, операционные системы.

Abstract: This article explores process synchronization challenges in operating systems and presents solutions in the form of the Dekker algorithm and the Banker's algorithm (proposed by Dijkstra). The Dekker algorithm is one of the earliest known solutions for ensuring mutual exclusion between two processes, effectively solving the critical section problem. The Banker's algorithm is crucial for managing resources safely by avoiding potential deadlocks in systems with multiple competing processes. The article thoroughly discusses the working principles, benefits, limitations, and real-world applications of both algorithms. These algorithms are foundational concepts in designing reliable multitasking operating systems.

Keywords: Dekker algorithm, Banker's algorithm, critical section, deadlock, resource management, process synchronization, operating systems.

Zamonaviy kompyuter tizimlarida ko'p jarayonli (multitasking) muhitda ishonchli va xavfsiz ishlashni ta'minlash eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, bir nechta jarayon yoki oqimlar (threads) bir vaqtning o'zida umumiy resurslardan foydalanmoqchi bo'lsa, ularning faoliyatini to'g'ri sinxronlashtirish va resurslardan adolatli foydalanishni tashkil qilish zarur bo'ladi. Aks holda, jarayonlar o'rtasida **to'qnashuvlar (race conditions)**, **bloklanishlar (deadlocks)** yoki **resurs ochiqlari (resource starvation)** kabi muammolar yuzaga keladi.

Bunday muammolarni hal qilish uchun turli algoritmlar ishlab chiqilgan bo'lib, ulardan ikkitasi alohida ahamiyatga ega: **Dekker algoritmi** va **Bankir algoritmi**.

Dekker algoritmi — bu sinxronlashtirish algoritmlarining dastlabki namunalaridan biri bo'lib, u ikki jarayon orasida **kritik bo'lim** (ya'ni, yagona vaqt ichida faqat bitta jarayon ishlashi mumkin bo'lgan kod bloki) bilan to'qnashuvsiz ishlashni ta'minlaydi. Bu algoritm XX asr o'rtalarida ishlab chiqilgan bo'lib, sinxronlashtirish muammosini dasturiy yechim bilan hal qilgan ilk yondashuvlardan biridir.

Bankir algoritmi esa taniqli olim **Edsger Dijkstra** tomonidan ishlab chiqilgan va u tizimdagi mavjud resurslarni xavfsiz taqsimlash orqali **bloklanish (deadlock)** holatlarini oldini olishga xizmat qiladi. Bu algoritm “bankir” modeli asosida qurilgan bo'lib, har bir jarayonning maksimal ehtiyojlari hisobga olinadi va faqat xavfsiz holatda resurslar ajratiladi.

Ushbu maqolada Dekker va Bankir algoritmlarining nazariy asoslari, ishlash prinsiplari, afzalliklari va cheklovlari keng yoritiladi. Shuningdek, ularning real operatsion tizimlarda qanday qo'llanilishi, algoritmlar orasidagi farqlar va ularning dasturiy muhitdagi ahamiyati tahlil qilinadi.

Maqolaning asosiy maqsadi — o'quvchilarni sinxronlashtirish va resurslarni boshqarish sohasidagi klassik algoritmlar bilan tanishtirish, ularning konseptual asoslarini tushuntirish va amaliy qo'llash bo'yicha tushuncha berishdan iborat.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, Dekker va Bankir algoritmlari operatsion tizimlarda jarayonlarni boshqarish va resurslarni xavfsiz taqsimlashda muhim rol o'ynaydi. Dekker algoritmi ikki jarayon orasida kritik bo'limdan to'qnashuvsiz foydalanishni ta'minlasa, Bankir algoritmi esa bloklanishlarning oldini olishga xizmat qiladi. Har ikki algoritm kompyuter fanida sinxronlashtirish va resurs boshqaruvi asoslarini o'rganishda muhim nazariy vositadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nurmatovich, T. I., & Azizjon o'g, N. A. Z. (2024). The SQL server language and its structure. American Journal of Open University Education, 1(1), 11-15.
2. Nurmatovich, T. I. (2024). MY SQL MISOLIDA LOYIHA YARATISH. Ta'limda raqamli texnologiyalarni tadbqiq etishning zamonaviy tendensiyalari va rivojlanish omillari, 31(2), 82-90.
3. Ro'zimatov, J. I., & Nurmatovich, T. I. (2024). SQL tili tarixi, vazifasi, turlari va rejimlari.
4. Nurmatovich, T. I. (2024). NORMALLASHTIRISH. NORMAL FORMALAR. worldly knowledge conferens, 7(2), 597-599.
5. Isroil, T. (2023). NOSQL MA'LUMOTLAR BAZASI: TANQIDIY TAHLIL VA TAQQOSLASH. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(28), 134-146.
6. Tojimamatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.
7. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
8. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 63-74.
9. Raximov, Q. O., Tojimamatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
10. Ortiqovich, Q. R., & Nurmatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. Scientific Impulse, 1(10), 37-46.
11. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.

12. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O 'QITISH USULLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(12), 191-203.
13. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. *SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY*, 1(8), 63-74.
14. Raximov, Q. O., Tojimamatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. *Scientific progress*, 4(5), 99-107.
15. Raxmatjonova, M. N., & Tojimamatov, I. N. (2023). BIZNESDA SUNIY INTELEKT TEXNOLOGYALARI VA ULARNI AHAMIYATI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 11(3), 46-52.
16. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O 'QITISH. In " CANADA" INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEVELOPMENTS IN EDUCATION, SCIENCES AND HUMANITIES (Vol. 17, No. 1).
17. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUN'IY NEYRONNING MATEMATIK MODELI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
18. Tojimamatov, I. (2023). KOMPYUTERNING STATIK VA DINAMIK OPERATIV XOTIRALARI. *Current approaches and new research in modern sciences*, 2(12), 133-139.
19. Tojimamatov, I. (2023). VAKUUM NAYCHALARIDAN KREMNIY CHIPLARIGACHA: KOMPYUTER TEXNIKASI EVOLYUTSIYASINI KUZATISH. *Development and innovations in science*, 2(12), 121-131.
20. Goyibova, G. G., & Tojimamatov, I. N. (2023). ZAMONAVIY KAMPYUTERLARNING DASTURIY TA'MINOTI VA ULARNING

RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. *Solution of social problems in management and economy*, 2(13), 209-214.

21. Онаркулов, М. К. (2023). ГЛУБОКИЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 2(18), 248-250.

22. Onarqulov, M., Yaqubjonov, A., & Yusupov, M. (2022). Computer networks and learning from them opportunities to use. *Models and methods in modern science*, 1(13), 59-62.

23. Karimberdiyevich, O. M., & Mahamadamin o'g'li, Y. A. (2023). BASHORATLI TAHLILLAR UCHUN MASHINALI O'QITISH ALGORITMLARI. QIYOSIY QARASHLAR. *THE JOURNAL OF INTEGRATED EDUCATION AND RESEARCH*, 130.

24. Karimberdiyevich, O. M., & Axmedovna, X. M. (2023). NEYRONLAR HARAKATINING MATEMATIK MODELI. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(1), 515-518.

25. Ибрагимов, Ш. (2023). Реализация цифровизации образования: пути развития и проблемы. *Информатика и инженерные технологии*, 1(2), 273-278.

26. Karimberdiyevich, O. M., Mahamadamin o'g'li, Y. A., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2023). MASHINALI O'QITISH ALGORITMLARI ASOSIDA BASHORAT QILISH USULLARINI YARATISH. *Journal of new century innovations*, 22(2), 165-167.

27. Karimberdiyevich, O. M., & Axmedovna, X. M. (2023). MARKAZLASHTIRILMAGAN BOSHQARUV TIZIMLARI UCHUN NEYRON TARMOG 'INI MATEMATIK MODELINI YARATISH. *Scientific Impulse*, 1(10), 1378-1381.

28. Ibragimov, S. M. (2020). IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING INFORMATION TECHNOLOGY IN UNIVERSITIES USING THE METHOD OF INDIVIDUALIZATION. *Экономика и социум*, (11), 127-130.

29. Mamirovich, I. S., Revkatovich, I. E., Rustamjon o'g, H. O. K., & Yigitali o'g'li, R. J. (2023). IJTIMOIIY TARMOQLARDA BIG DATA TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH TAHLILI. " RUSSIAN" ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ, 9(1).
30. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O'QITISH USULLARI.
31. Tojimamatov, I., Mirkomil, M. M., & Saidmurod, S. (2023). BIG DATANING TURLI SOHALARDA QO'LLANILISHI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 18(6), 61-65.
- Tojimamatov, I. N., Topvoldiyeva, H., Karimova, N., & Inomova, G. (2023). GRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(4),