



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.45

МНОГОЗАДАЧНОСТЬ В WINDOWS ОТ NT ДО 11

Кравченко Д.А.

ФГБОУ ВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФЕССОРА М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА, Санкт-Петербург, Россия (193232, г. Санкт-Петербург, просп. Большевиков, 22, корп. 1), e-mail: den.151.22839@gmail.com

В статье описывается понятие, функции и особенности многозадачности в операционной системе Windows. Анализируются следующие операционные системы: Windows NT, Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11. Также проводится сравнительный анализ данных систем, делается вывод о них.

Ключевые слова: многозадачность, операционные системы, Windows NT, Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11, многозадачность в Windows NT, многозадачность в Windows XP, многозадачность в Windows 7, многозадачность в Windows 8, многозадачность в Windows 10, многозадачность в Windows 11.

MULTITASKING IN WINDOWS FROM NT TO WINDOWS 11

Kravchenko D.A.

ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS NAMED AFTER PROFESSOR M. A. BONCH-BRUEVICH, St. Petersburg, Russia (193232, St. Petersburg, ave. Bolshevikov, 22, bldg. 1), e-mail: 2003.06.10kr@gmail.com

The article describes the concept, functions and features of multitasking in the Windows operating system. The following operating systems are analyzed: Windows NT, Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11. A comparative analysis of these systems is also carried out, and a conclusion is drawn about them..

Keywords: Multitasking, operating systems, Windows NT, Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11, multitasking in Windows NT, multitasking in Windows XP, multitasking in Windows 7, multitasking in Windows 8, multitasking in Windows 10, multitasking in Windows 11.

Актуальность.

Многозадачность в операционных системах актуальна в современные дни. На данный момент компьютеры используются для выполнения разных задач: работа с текстами, графикой, мультимедиа, сетевыми соединениями, приложениями. Имеется возможность одновременно выполнять несколько задач.

Главный плюс - эффективное использование ресурсов за счет того, что многозадачные ОС могут эффективно использовать ресурсы компьютера: процессорное время, оперативная память, дисковое пространство. Данный подход позволяет одновременно выполнять несколько задач без необходимости ожидания поочередного завершения.

Происходит также повышение производительности - путем распределения процессорного времени между различными задачами. Многозадачные ОС способствуют повышению производительности компьютерной системы. Данный подход позволяет

пользователям выполнять несколько задач параллельно, не снижая скорость работы.

Кроме того, в многозадачных ОС пользователи с легкостью переключаются между приложениями/задачами, что повышает удобство использования. Пользователь слушает музыку в одном приложении, работает в Word с текстом, одновременно просматривает веб-страницы в браузере.

С развитием технологий появились следующие аспекты: виртуализация, облачные вычисления, большие данные, многозадачные ОС - основа для реализации, использования данных технологий.

Играет важную роль управление безопасностью. Многозадачные ОС предоставляют средства управления безопасностью: изоляция процессов, разделение ресурсов. Предотвращают распространение вредоносных программ, обеспечивают защиту данных пользователя.

Таким образом, многозадачность считается критически важным аспектом в современных операционных системах, так как обеспечивает эффективное использование ресурсов, повышает производительность [1].

Многозадачность в операционных системах.

Многозадачность в операционных системах (далее - ОС) - возможность системы выполнять несколько задач/процессов параллельно, таким образом, что пользователь может одновременно работать с несколькими приложениями, выполнять несколько операций.

Одним из важнейших ресурсов представляется процессорное время. Распределение процессорного времени между определенным количеством процессов определяет вид ОС. Существует 2 основных вида реализации многозадачности: не вытесняющая многозадачность, вытесняющая многозадачность. Главное различие - механизм планирования процессов может действовать разнообразно: в ОС с не вытесняющей многозадачностью механизм планирования распределен между ОС и прикладными программами, вытесняющий вид многозадачности полностью сосредоточен в ОС [2].

Компоненты многозадачности.

Итак, основные компоненты многозадачности в ОС включают:

Планирование процессов.

ОС должна иметь механизмы управления процессами, выделение ресурсов. Это включает в себя планирование времени процессора между различными процессами, определение приоритетов и распределение ресурсов (например, процессорного времени, памяти) в соответствии с этими приоритетами.

Механизмы синхронизации.

В многозадачных системах возникает необходимость в синхронизации доступа к общим ресурсам: файлы, устройства ввода-вывода. Операционная система предоставляет механизмы синхронизации: семафоры, мьютексы, блокировки с целью обеспечения правильного взаимодействия между процессами [3].

Управление памятью.

Вследствие того, что многозадачные системы выполняют много процессов - ОС должна эффективно управлять доступом к памяти, обеспечивать изоляцию между процессами, предотвратить взаимное воздействие процессов, обеспечить безопасность системы.

Переключение контекста.

Когда операционная система переключается между выполнением процессов, сохраняет/восстанавливает состояние каждого процесса. Данный процесс именуется переключением контекста, требует времени и ресурсов.

Многозадачность - один из основных принципов современных операционных систем, обеспечивает эффективность использования ресурсов компьютера, удовлетворения потребностей пользователей в выполнении нескольких задач одновременно.

Сравнительный анализ аспектов многозадачности в операционных системах Windows

Проанализирует от Windows NT до Windows 11 версии ОС с точки зрения их многозадачности.

Таблица 1. – Аспекты многозадачности от Windows NT до Windows 11.

Версия	Описание
Windows NT 3.1	Выпустилась в 1993 году, представляет архитектуру ядра, которое впервые позволило запускать несколько приложений одновременно. Указанная версия включала механизмы защиты памяти. Они изолировали процессы друг от друга, повышали стабильность системы.
Windows NT 4.0	Выпустилась в 1996 году, улучшила аспект многозадачности. Она ввела поддержку многопоточности, что позволило эффективнее использовать многопроцессорные системы и повысило производительность. Планирование процессов было улучшено для более эффективного распределения процессорного времени. Также были внедрены дополнительные средства для управления памятью и файловой системой.
Windows 2000	Выпустилась в 2000 году, продолжает совершенствоваться аспект многозадачности. Версия обновила механизмы синхронизации процессов, предоставила дополнительные возможности управления памятью, усилила обработку сетевых запросов. Введена поддержка современного аппаратного обеспечения - USB, Plug-and-Play.
Windows XP	Была выпущена в 2001 году, представила обновления в области многозадачности. Ввела поддержку гиперпоточных

	<p>процессоров, что позволило эффективнее использовать вычислительные ресурсы на многопроцессорных системах. Внедрены механизмы, стабилизирующие планирование процессов, управление памятью.</p>
Windows Vista	<p>Windows Vista выпустилась в 2006 году. Представила технологию SuperFetch, которая обновила и улучшила загрузку приложений: повысила общую производительность системы. Основывалась на анализе использования ресурсов/предварительной загрузке в память часто используемых данных. Данные аспекты существенно снизили время ожидания при запуске приложений. В Windows Vista внедрены механизмы обработки ошибок, повышающие стабильность системы.</p>
Windows 7	<p>Выпустилась в 2009 году. Версия сосредоточилась на улучшении производительности/стабильности. В указанной версии были внедрены: улучшенное планирование процессов (повысило отзывчивость системы, снизило время ожидания при запуске приложений), обновлены механизмы управления памятью/ввода-вывода. Данный ход повысил производительность работы с файлами, другими устройствами.</p>
Windows 8	<p>Windows 8 вышла в свет в 2012 году. Имеет поддержку новых типов устройств: сенсорные экраны, устройства с архитектурой ARM. Данный результат потребовал изменений в механизмах многозадачности, принес эффективность работы на разных устройствах. Центральное внимание уделялось оптимизации производительности на планшетах, гибридных устройствах.</p>
Windows 10	<p>Вышла в 2015 году, ввела функцию виртуальных рабочих столов. Данная функция позволяет пользователям организовывать приложения на разных рабочих столах, легко переключаться между ними. Указанная система дополнительно повысила удобство</p>

	работы с приложениями/задачами. В Windows 10 улучшены механизмы безопасности/производительности.
Windows 11	Windows 11 вышла в 2021 году. Также произошли обновления в системе многозадачности, производительности системы. Внедряет систему обновлений в интерфейс виртуальных рабочих столов, в механизм управления памятью, процессами. Повышен уровень отзывчивости системы, имеется плавное переключения между приложениями/задачами.

Обобщенный результат исследования.

Развитие многозадачности в операционных системах от Windows NT до Windows 11 отражает следующие тенденции в области информационных технологий: улучшение производительности, повышение эффективности использования ресурсов, удовлетворение потребностей пользователей в мобильности/удобстве.

Первоначально многозадачность в ОС Windows NT - в форме возможности запуска нескольких приложений одновременно благодаря архитектуре ядра, обеспечивающей изоляцию процессов, защиту памяти. Windows NT 4.0 ввела поддержку многопоточности, сделала возможным использование многопроцессорных систем эффективнее, улучшила планирование процессов [4].

С появлением Windows 2000, а также последующих версий, многозадачность усовершенствовалась, стала комплексной. Механизмы управления памятью, механизмы синхронизации процессов, оптимизации производительности внедрены с целью обеспечения стабильной работы системы при одновременном выполнении множества задач.

Windows XP и последующие версии показывали усовершенствованную многозадачность, вводили новые технологии, поддержку гиперпоточковых процессоров, SuperFetch, налаженное планирование процессов. Данные схемы повышали производительность, системы [6].

Начиная от Windows 8, Windows 10 в операционной системе Windows многозадачность стала мобильной и адаптированной к следующим типам устройств: планшеты, гибридные устройства и т.д., что обозначило дальнейшие изменения в механизмах многозадачности в целях реализации безопасной работы на устройствах[7].

Windows 11 ведет тенденцию на улучшение многозадачности, обновляет интерфейс виртуальные рабочие столы, оптимизирует производительность системы. Пользователи ожидают кликабельную, плавную работу [5].

Преимущества и недостатки многозадачности в операционных системах Windows.

Рассмотрим преимущества и недостатки многозадачности в в операционных системах Windows.

Таблица 2. – Преимущества и недостатки многозадачности в каждой версии.

Версия	Преимущества	Недостатки
Windows NT 3.1	Возможность одновременного выполнения нескольких задач.	Ограниченные ресурсы процессора, памяти, снижение производительности.
Windows NT 4.0	Слаженнее происходит планирование процессов. Повышение производительности на многопроцессорных системах.	Увеличенное потребление ресурсов ОС вследствие дополнительных механизмов управления процессами.
Windows 2000	Дополнительные механизмы синхронизации процессов. Совершенствуется управление памятью.	Возможность конфликтов при совместном доступе к ресурсам.
Windows XP	Поддержка гиперпоточковых процессоров с целью распределения нагрузки между ядрами процессора. Совершенствуется планирование процессов, повышается производительность.	Возможность возникновения конфликтов при работе с устройствами/файлами из-за одновременного доступа.
Windows Vista	Технология SuperFetch стабилизирует загрузки приложений/быстрый доступ. Дополнительные механизмы управления ошибками.	Значительное потребление памяти, ресурсов для SuperFetch, замедление работы.
Windows 7	Оптимизация работы с файлами и устройствами.	Возможность перегрузки системы.
Windows 8	Поддержка новых типов устройств - планшеты и сенсорные экраны.	Адаптация к новым типам устройств могла привести к сложностям.
Windows 10	Функция виртуальных рабочих столов для организации приложений и задач. Механизмы безопасности.	Необходимость дополнительной настройки и обучения пользователей.

Windows 11	Улучшение интерфейса виртуальных рабочих столов.	Проблемы совместимости при переходе на новую версию ОС.
------------	--	---

Выводы

Таким образом, развитие многозадачности в операционной системе Windows демонстрирует постоянное стремление к улучшению производительности, стабильности и удобства использования компьютерных систем, что делает их более эффективными инструментами для повседневной работы и развлечений.

Список литературы

1. Багдасаров Д.М. Архитектура Windows NT. Столыпинский вестник. 2022. №4(4). С. 1924-1934.
2. Дорогой Я.Ю., Мороз И.Д. Способ выполнения нескольких потоков команд на одном динамически реконфигурируемом процессорном ядре. Технические науки – от теории к практике. 2016. №7 (55). С.39-44.
3. Зонова Д.Ю. Исследование путей развития операционных систем. Colloquium-journal. 2022. №35(158). С.31-33.
4. Красов А.В., Борисов В.И. Исследование применимости известных методов внедрения цифровых водяных знаков к исполняемым файлам unix-подобных систем. 2022. №2. С. 38-42.
5. Манелис В. Б., Сладких В. А., Козьмин В. А., Бизюков П. Е. Адресное пеленгование базовых станций GSM, UMTS, LTE сетей сотовой связи. Системы управления, связи и безопасности. 2021. № 2. С. 142-158.
6. Прихожий А.А., Карасик О.Н. Кооперативная модель оптимизации выполнения потоков на многоядерной системе. Системный анализ и прикладная информатика. 2014. №4. С.13-20.
7. Штеренберг С.И., Бударный Г.С., Ахметов Р.Р. Обеспечение безопасности на высокоуровневой среде WINDOWS. 2022. С.585-586.

References

1. Bagdasarov D.M. Windows NT architecture. Stolypinsky Bulletin. 2022. No. 4(4). pp. 1924-1934. (In Rus.).
2. Dear Ya.Yu., Moroz I.D. A method for executing multiple instruction threads on a single dynamically reconfigurable processor core. Technical sciences - from theory to practice. 2016. No. 7 (55). pp.39-44. (In Rus.).
3. Zonova D.Yu. Research of ways of development of operating systems. Colloquium-journal. 2022. No. 35(158). pp.31-33. (In Rus.).
4. Krasov A.V., Borisov V.I. A study of the applicability of known methods for introducing digital watermarks to executable files of unix-like systems. 2022. No. 2. pp. 38-42. (In Rus.).
5. Manelis V. B., Sladkikh V. A., Kozmin V. A., Bizyukov P. E. Addressable direction finding of base stations of GSM, UMTS, LTE cellular networks. Control, communication and security systems. 2021. No. 2. pp. 142-158. (In Rus.).
6. Prikhozhy A.A., Karasik O.N. A cooperative model for optimizing thread execution on a multi-

Кравченко Д.А. Многозадачность в WINDOWS от NT до 11 // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности.– 2024. – Т. 9 № 6(44) с. 26–33

core system. System analysis and applied informatics. 2014. No. 4. pp.13-20. (In Rus.).

7. Shterenberg S.I., Budarny G.S., Akhmetov R.R. Ensuring security in a high-level WINDOWS environment. 2022. pp 585-586. (In Rus.).
-