**Определение:**

Отладка программных модулей - это процесс поиска и устранения ошибок в коде, чтобы программа работала корректно.

**Цель:**

Главная цель отладки - сделать программу надежной и безошибочной.

**Задание:**

1. **Воспроизведение ошибки:** Запустите программу и создайте условия, при которых возникает ошибка.



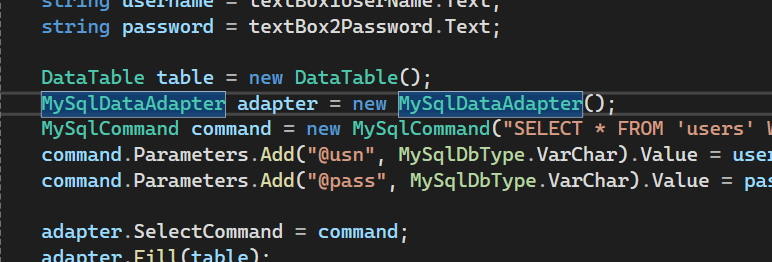


1. **Анализ ошибки:** Определите тип ошибки (синтаксическая, логическая, ошибка времени выполнения) и место ее возникновения.

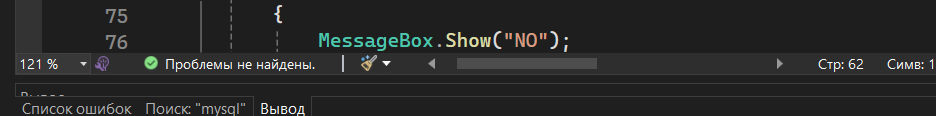


Cинтаксическая ошибка

1. **Исправление ошибки:** Внесите необходимые изменения в код, чтобы устранить ошибку.



1. **Тестирование:** Проверьте, решена ли проблема, и не появились ли новые ошибки.



1. **Повтор:** Повторяйте шаги 1-4, пока не будут найдены и исправлены все ошибки.

**Инструменты:**

Существует множество инструментов для отладки, как встроенных в среды разработки, так и сторонних.

**Распространенные инструменты:**

* **Отладчики:** Позволяют пошагово выполнять код, просматривать значения переменных и останавливаться в определенных точках.
* **Анализаторы статического кода:** Выявляют потенциальные проблемы в коде до его компиляции.
* **Тестовые фреймворки:** Автоматизируют процесс тестирования и помогают найти ошибки.

**Методы:**

* **Пошаговая отладка:** Выполнение программы пошагово с остановками в определенных точках.
* **Установка точек останова:** Остановка программы в определенных местах для проверки значений переменных и состояния программы.
* **Использование трассировки:** Запись информации о выполнении программы для последующего анализа.
* **Профилирование:** Измерение производительности программы для выявления узких мест.

**Навыки:**

* **Чтение кода:** Умение понимать код, написанный на языке программирования.
* **Логическое мышление:** Умение анализировать код и находить причины ошибок.
* **Внимательность:** Умение концентрироваться на деталях и не упускать из виду важные моменты.
* **Настойчивость:** Умение не сдаваться и продолжать поиск ошибок, даже если это сложно.