

Технологии программирования

Лекция 6

Отладка ПО, ч.2: техники отладки

Старичков Н.Ю., ВШЭ ВШБ ДБИ, 1 модуль 2022/2023 уч.года



ОТЛАДКА ПО, Ч.2 ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

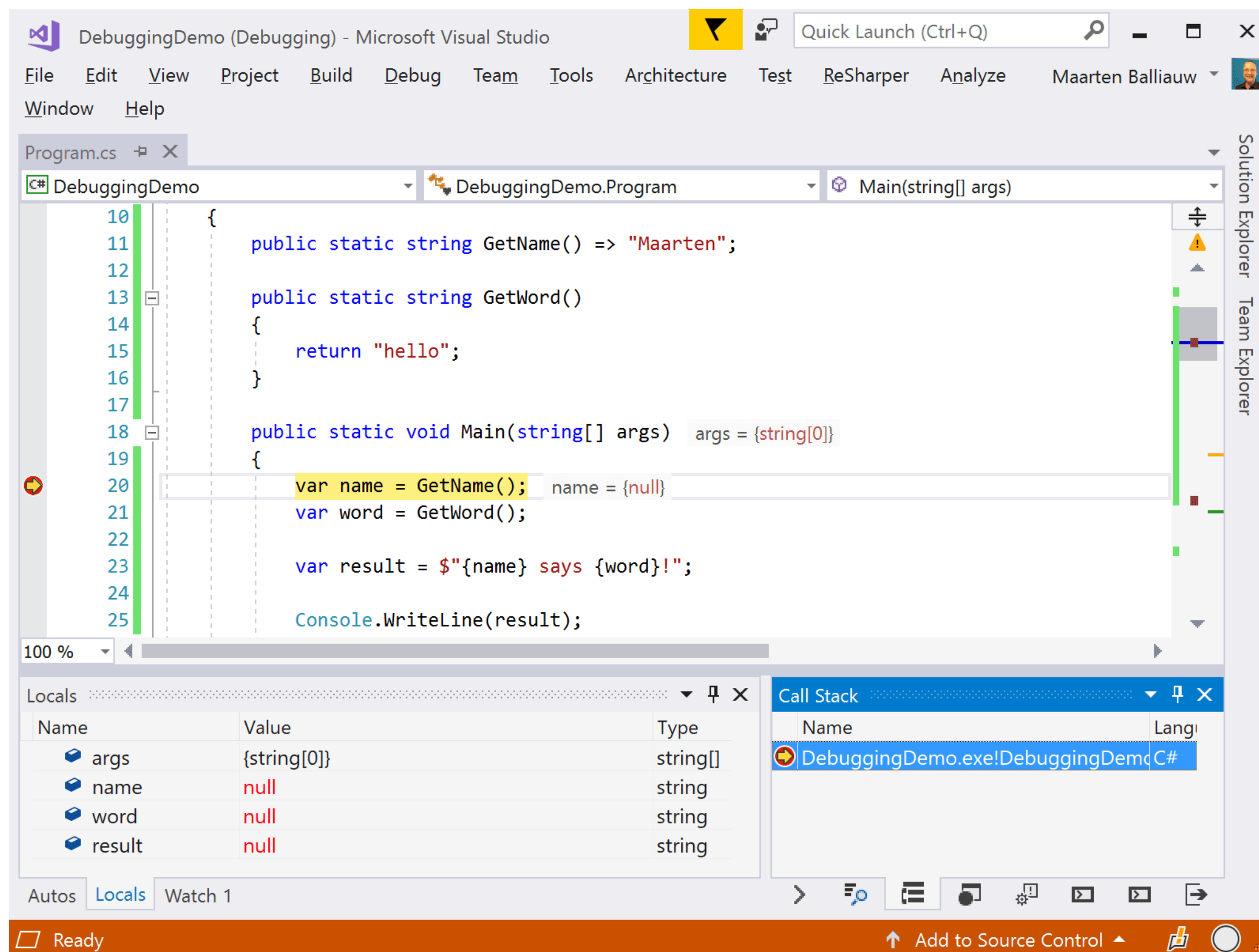
СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Запуск программ в отладчике (трассировка)

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Запуск программ в отладчике (трассировка)
 - Софтверный



СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Запуск программ в отладчике (трассировка)
 - Софтверный
 - «Железный» (хардварный)



СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Запуск программ в отладчике (трассировка)
 - Софтверный
 - «Железный» (хардварный)
 - Удаленный дебаггер

Application
Build
Build Events
Debug*
Reference Paths
Signing
Code Analysis

Configuration: Active (Debug) Platform: Active (Any CPU)

Start action

☐ Do not launch, but debug my code when it starts
☒ Allow local network loopback

Start options

Target device: Remote Machine

Remote machine: surf-2 Find...

☒ Use authentication

☐ Uninstall and then re-install my package. All information about the application state is deleted

Debugger type

Application process: Managed Only

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

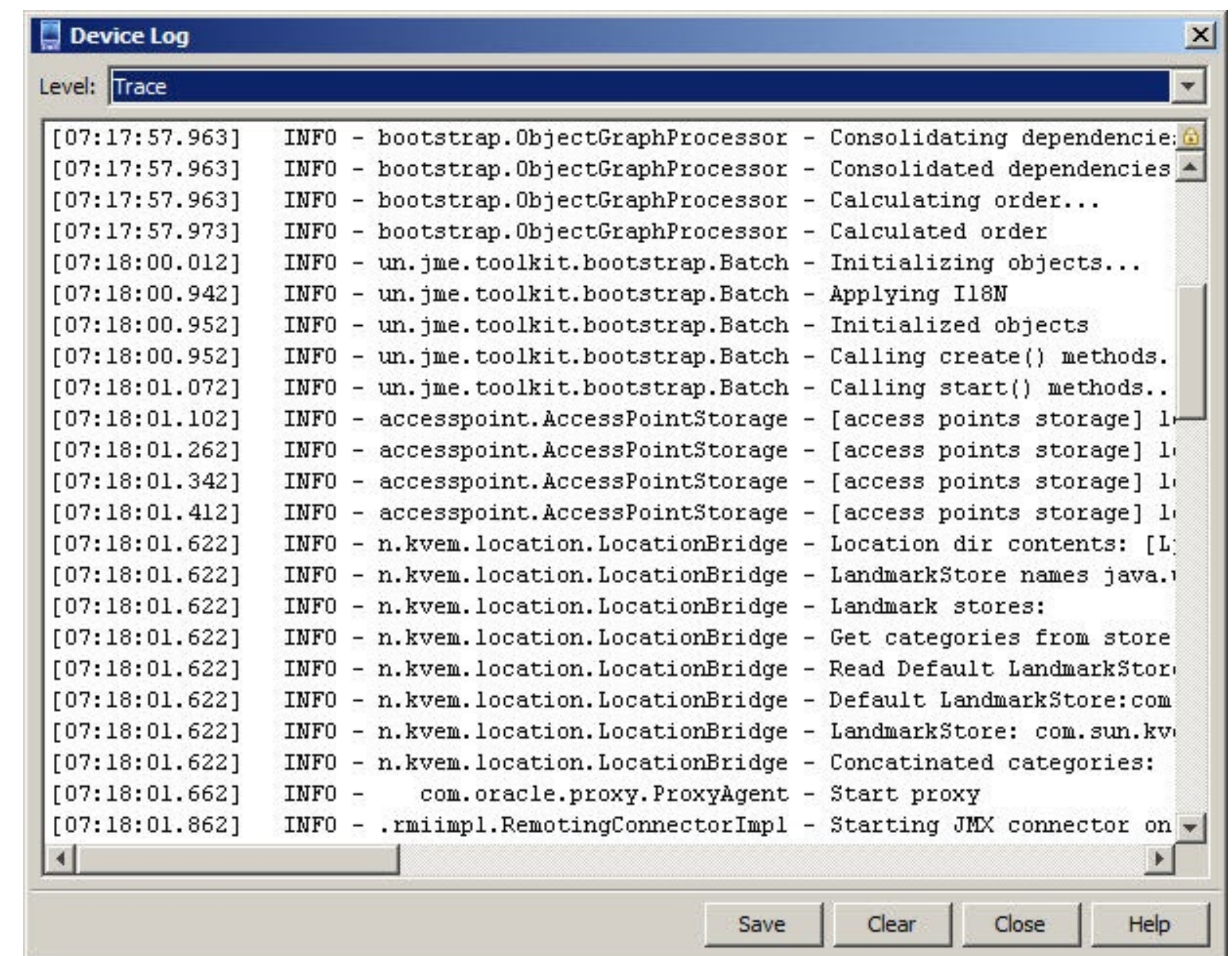
- **Запуск программ в отладчике (трассировка)**
 - Софтверный
 - «Железный» (хардварный)
 - Удаленный дебаггер
- **Логирование**

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- **Запуск программ в отладчике (трассировка)**
 - Софтверный
 - «Железный» (хардварный)
 - Удаленный дебаггер
- **Логирование**
 - Работы системы

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Запуск программ в отладчике (трассировка)
 - Софтверный
 - «Железный» (хардварный)
 - Удаленный дебаггер
- Логирование
 - Работы системы
 - Программного кода



СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Анализ программного кода без исполнения программы

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Анализ программного кода без исполнения программы
 - «Метод пристального взгляда»

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Анализ программного кода без исполнения программы
 - «Метод пристального взгляда»
 - Статические анализаторы

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Анализ программного кода без исполнения программы
 - «Метод пристального взгляда»
 - Статические анализаторы
- Анализ поведения системы

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- **Анализ программного кода без исполнения программы**
 - «Метод пристального взгляда»
 - Статические анализаторы
- **Анализ поведения системы**
 - Упрощение сценария

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- **Анализ программного кода без исполнения программы**
 - «Метод пристального взгляда»
 - Статические анализаторы
- **Анализ поведения системы**
 - Упрощение сценария
 - Ограничение объема данных

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- **Анализ программного кода без исполнения программы**
 - «Метод пристального взгляда»
 - Статические анализаторы
- **Анализ поведения системы**
 - Упрощение сценария
 - Ограничение объема данных
 - Упрощение данных / запроса

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

■ Анализ программного кода без исполнения программы

- «Метод пристального взгляда»
- Статические анализаторы

■ Анализ поведения системы

- Упрощение сценария
- Ограничение объема данных
- Упрощение данных / запроса

■ UNIT-тестирование

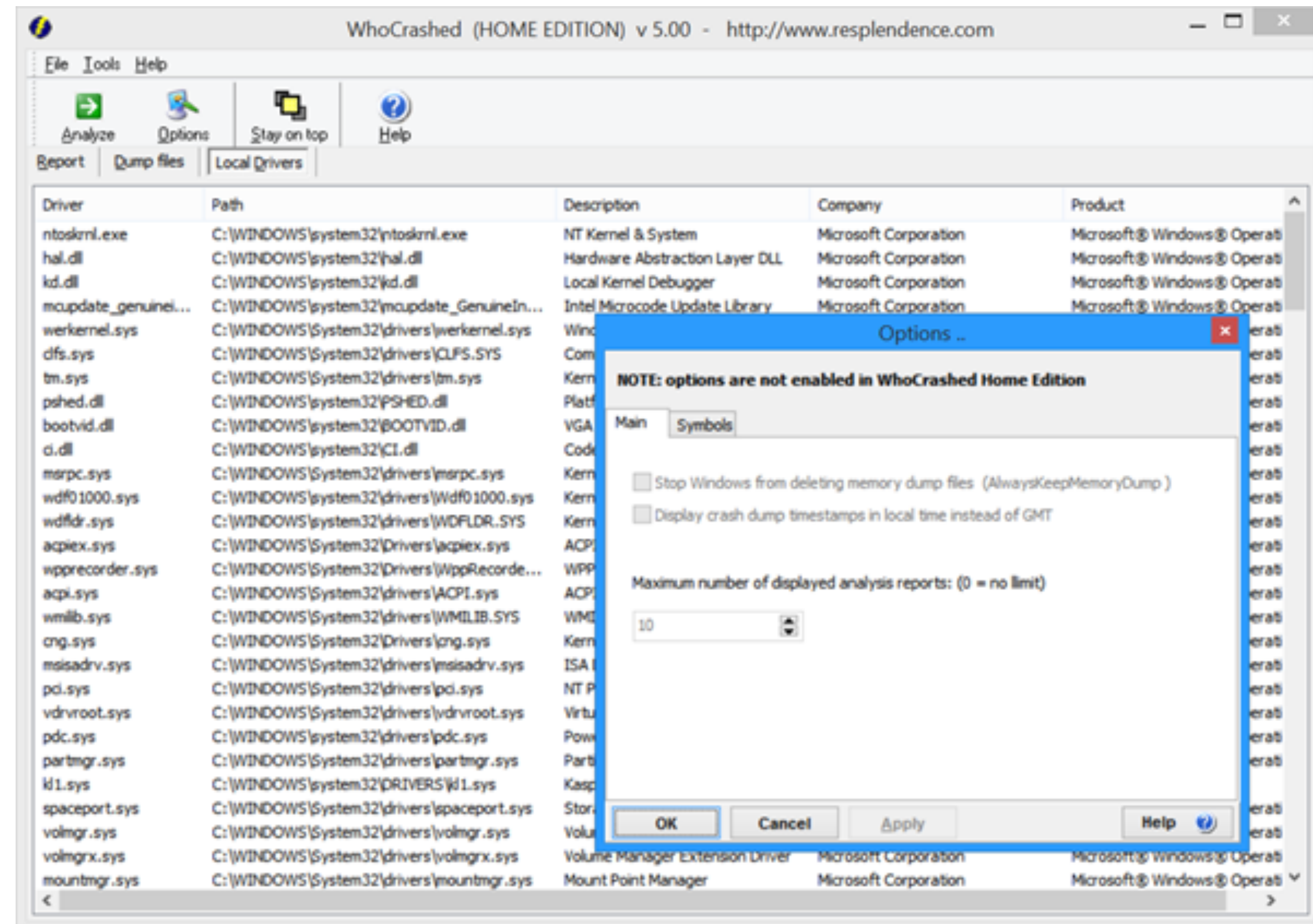
```
[-----] 19 tests from HalfEdgeTriangleMesh
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_TwoTriangles
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_TwoTriangles (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_TwoTrianglesFlipped
ComputeHalfEdges failed. Duplicated half-edges.
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_TwoTrianglesFlipped (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructo_rTwoTrianglesInvalidVertex
ComputeHalfEdges failed. Invalid vertex.
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructo_rTwoTrianglesInvalidVertex (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_Hexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_Hexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_PartialHexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_PartialHexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_Sphere
Reading PLY: [=====] 100%
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.Constructor_Sphere (4 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.OrderedHalfEdgesFromVertex_TwoTriangles
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.OrderedHalfEdgesFromVertex_TwoTriangles (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.OrderedHalfEdgesFromVertex_Hexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.OrderedHalfEdgesFromVertex_Hexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.OrderedHalfEdgesFromVertex_PartialHexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.OrderedHalfEdgesFromVertex_PartialHexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryHalfEdgesFromVertex_TwoTriangles
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryHalfEdgesFromVertex_TwoTriangles (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryHalfEdgesFromVertex_Hexagon
The vertex 3 is not on boundary.
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryHalfEdgesFromVertex_Hexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryHalfEdgesFromVertex_PartialHexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryHalfEdgesFromVertex_PartialHexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryVerticesFromVertex_TwoTriangles
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryVerticesFromVertex_TwoTriangles (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundarVerticesFromVertex_Hexagon
The vertex 3 is not on boundary.
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundarVerticesFromVertex_Hexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryVerticesFromVertex_PartialHexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.BoundaryVerticesFromVertex_PartialHexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_TwoTriangles
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_TwoTriangles (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_Hexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_Hexagon (1 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_PartialHexagon
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_PartialHexagon (0 ms)
[ RUN      ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_FourTrianglesDisconnect
[      OK   ] HalfEdgeTriangleMesh.GetBoundaries_FourTrianglesDisconnect (0 ms)
[-----] 19 tests from HalfEdgeTriangleMesh (5 ms total)
```

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Прототипирование

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Прототипирование
- Отладка с помощью дампов

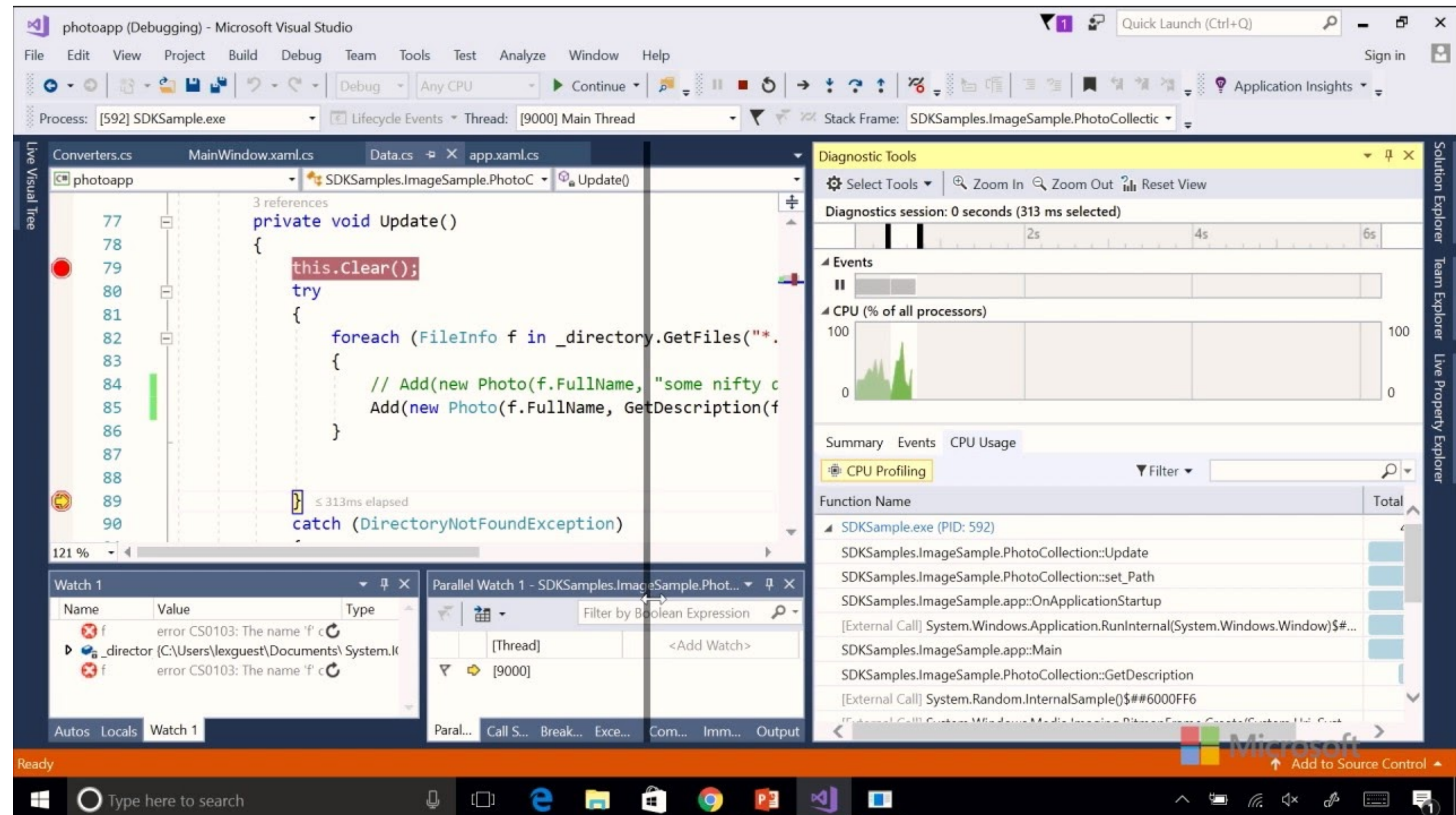


СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Прототипирование
- Отладка с помощью дампов
- Отладка с помощью перехватов

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Прототипирование
- Отладка с помощью дампов
- Отладка с помощью перехватов
- Профилирование кода



СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Прототипирование
- Отладка с помощью дампов
- Отладка с помощью перехватов
- Профилирование кода
- Выполнение кода в другой среде

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Прототипирование
- Отладка с помощью дампов
- Отладка с помощью перехватов
- Профилирование кода
- Выполнение кода в другой среде
- Отладка методом RPC
(*remote procedure call*)

Remote Procedure Call

- Basic RPC operation

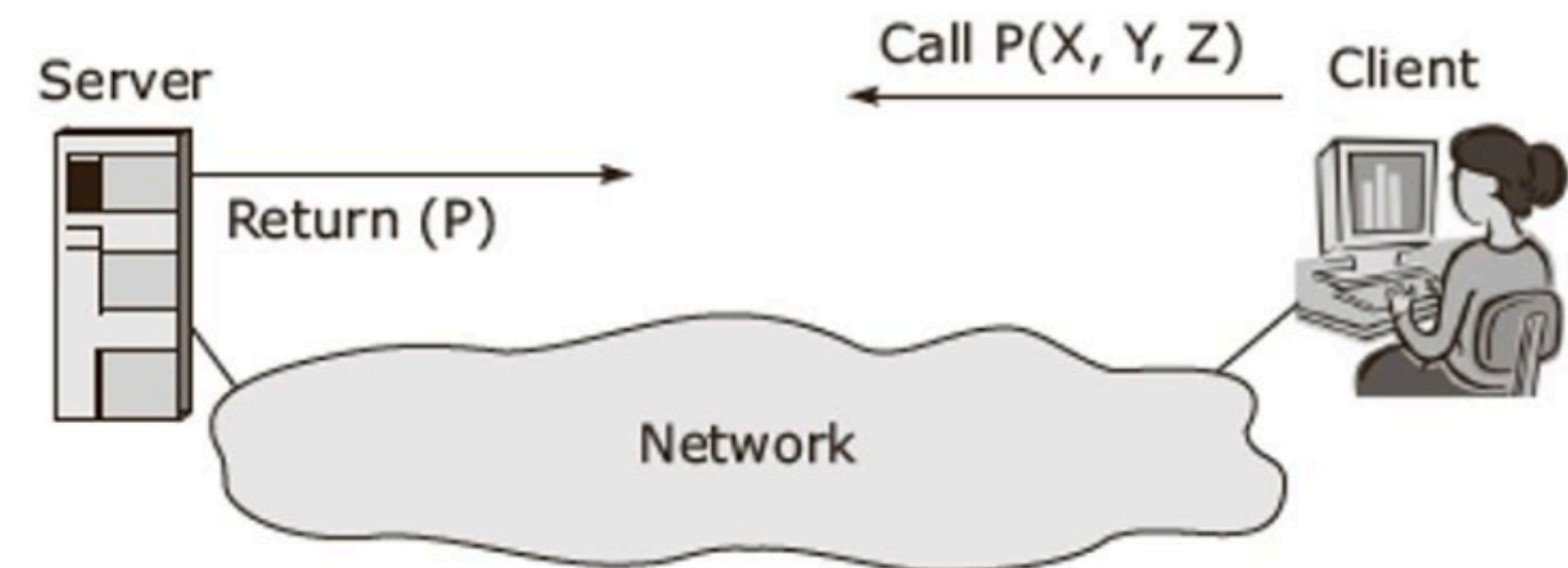


Figure 4-3 Basic RPC model

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Отладка путем анализа документации, проектных документов и т.д.

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Отладка путем анализа документации, проектных документов и т.д.
- Отладка трансляцией кода

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Отладка путем анализа документации, проектных документов и т.д.
- Отладка трансляцией кода
 - Трансляция «вниз»
 - Трансляция «вверх»

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Отладка путем анализа документации, проектных документов и т.д.
- Отладка трансляцией кода
 - Трансляция «вниз»
 - Трансляция «вверх»
- Отладка разработкой интерпретатора

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Метод индукции (от частного к общему)

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Метод индукции (от частного к общему)
- Метод дедукции (от общего к частному)

СТАНДАРТНЫЕ ТЕХНИКИ ОТЛАДКИ

- Метод индукции (от частного к общему)
- Метод дедукции (от общего к частному)
- Обратное движение по алгоритму

>>: tbc...