



DiVa

Diagnostic Integration and Validation Assistant

摘要

- 概述
- DiVa使用快速入门
- 事例分析

概述

❑ 诊断系统开发的四要素

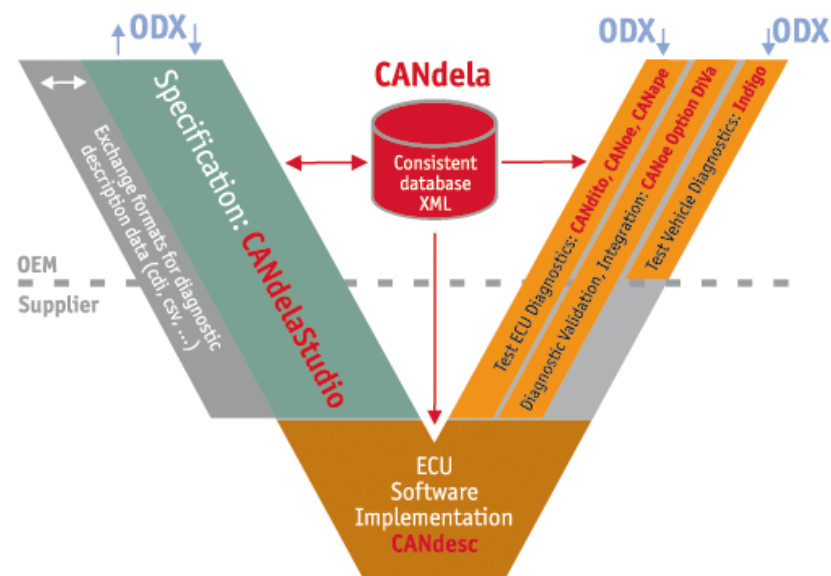
❑ 制定规范（需求）

❑ 软件（代码）实现

❑ 诊断功能验证

❑ 测试诊断规范（需求）在ECU中的实现和集成情况

❑ 诊断测试



概述

❑ DiVa的功能

- ❑ CANdela与CANoe Test Feature Set之间的桥梁
- ❑ 根据诊断规范文档 (*.cdd)，生成自动测试例程
- ❑ 自动生成测试报告

❑ 特点

- ❑ 可选择测试焦点(“what will be tested?”)
- ❑ 可配置测试范围（测试覆盖面）
- ❑ Show best practice for ECU implementation

概述

测试焦点

- ❑ 诊断协议定时
 - ❑ P2, P2*, S3
- ❑ 诊断协议格式
 - ❑ Valid/Invalid Request
 - ❑ Response (single, none, multiple)
 - ❑ Multiple Id requests
- ❑ 数据内容
- ❑ ECU诊断应用程序

概述

测试焦点

- ❑ 会话和安全等级
 - ❑ 在不同会话和安全等级下服务的执行
 - ❑ 会话和安全状态的转换
- ❑ 功能寻址
- ❑ 确定ECU特性
 - ❑ Highest/Lowest/Average P2Time
 - ❑ Highest/Lowest/Average P2*Time

概述

测试范围

❑ Maximum Test

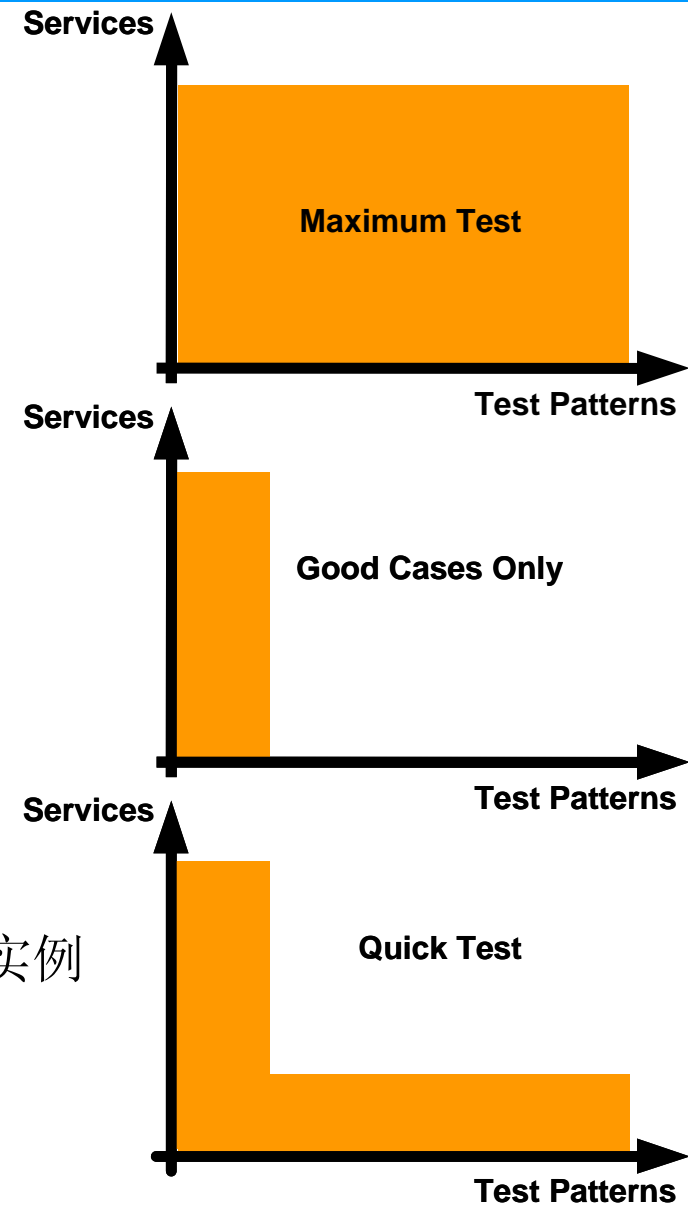
- ❑ 执行所有服务的测试
- ❑ 时间长

❑ Good Cases Only

- ❑ 仅测试好的案例

❑ Quick Test

- ❑ 每次包含一个服务
- ❑ 使用一个有代表性的服务将每一个测试实例执行一次



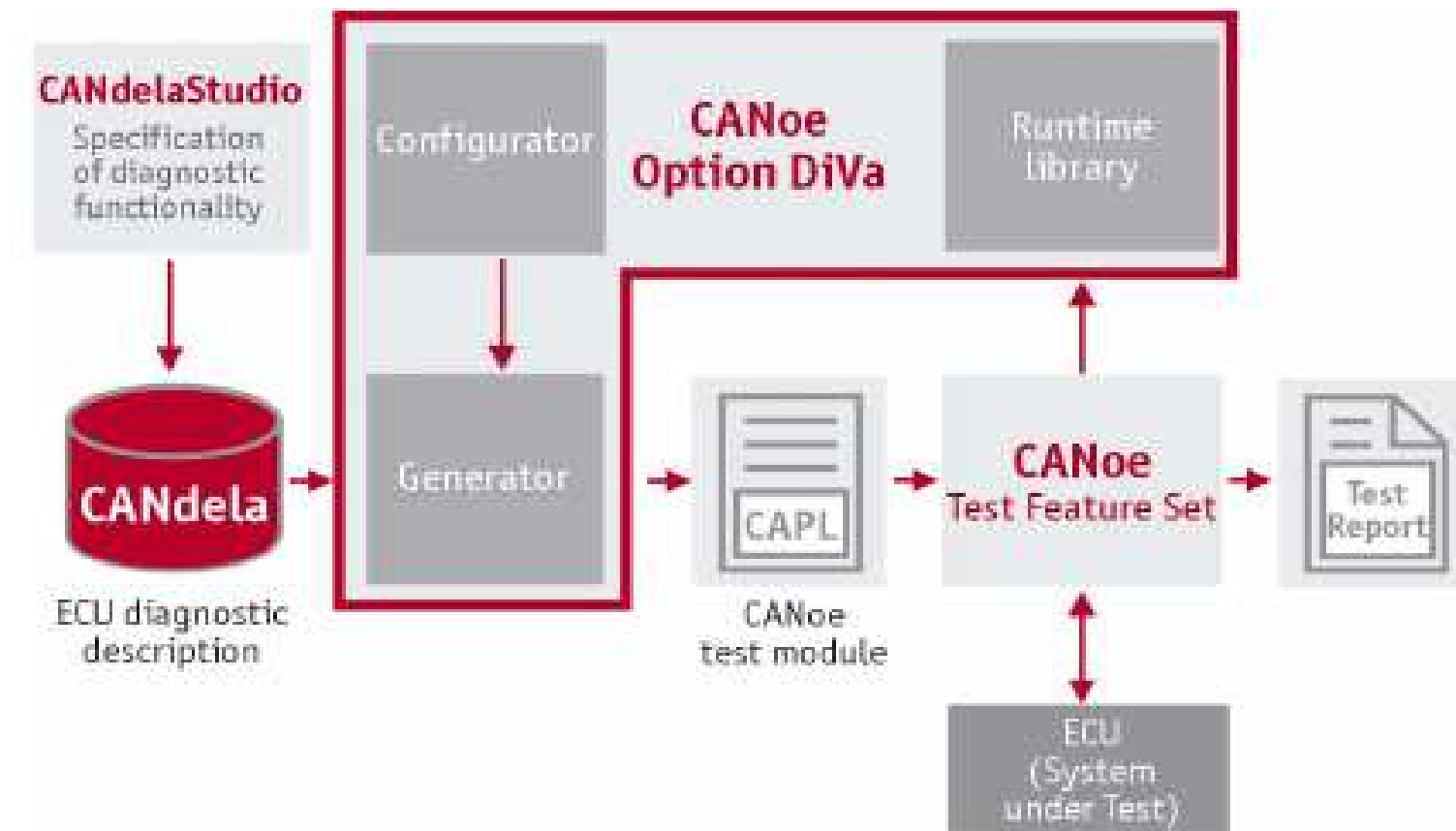
概述

对测试的控制

- ❑ 拒绝执行某些关键服务以防止对系统的恶意破坏
(e.g. system damage using IO Control, ...)
- ❑ 修改服务数据
 - ❑ 给大多数服务提供数据参考
 - ❑ 某些情况下DiVa不能满足所有需求，需要用户添加缺失信息(e.g. address for ReadMemoryByAddress)

概述

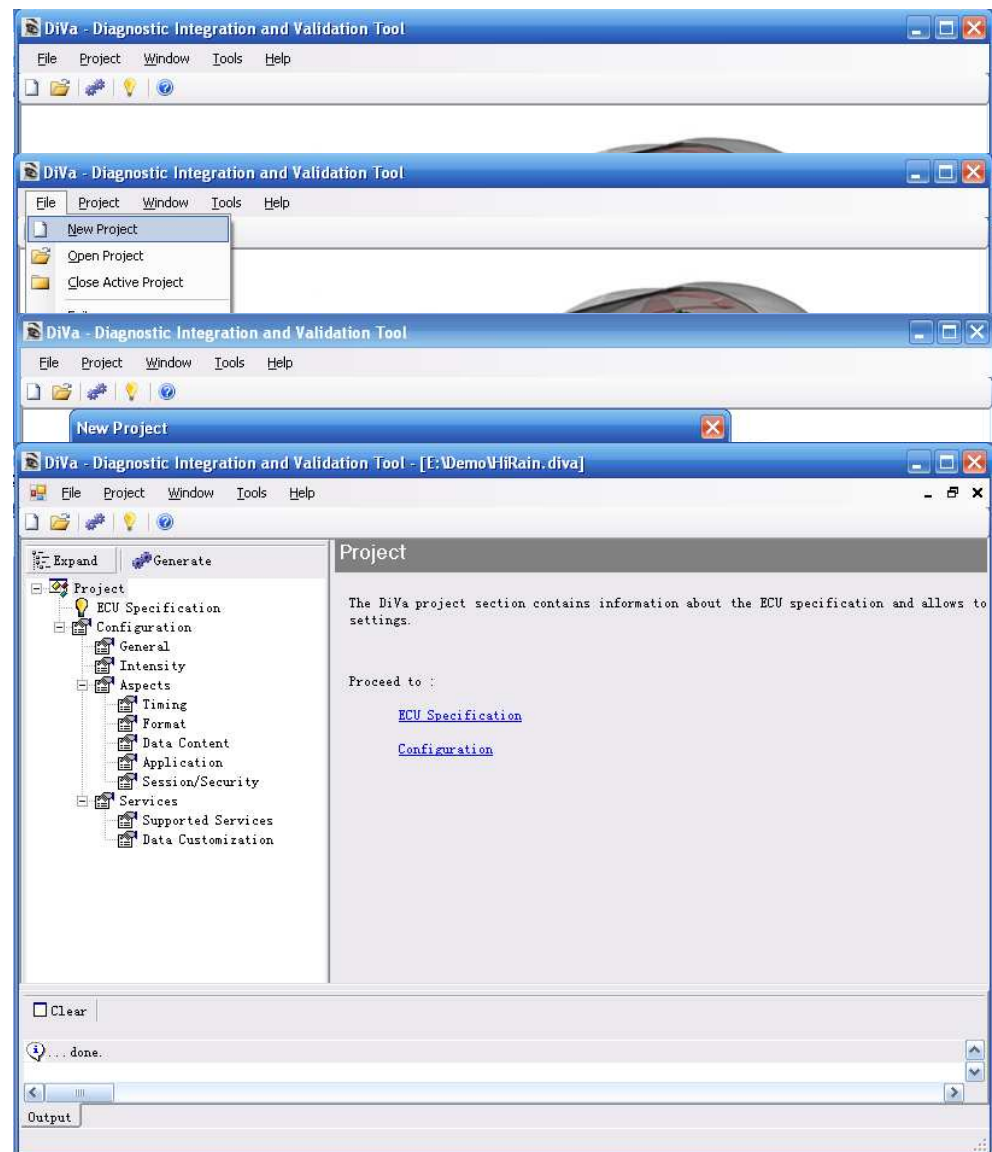
□ 自动测试流程



DiVa使用快速入门

新建项目

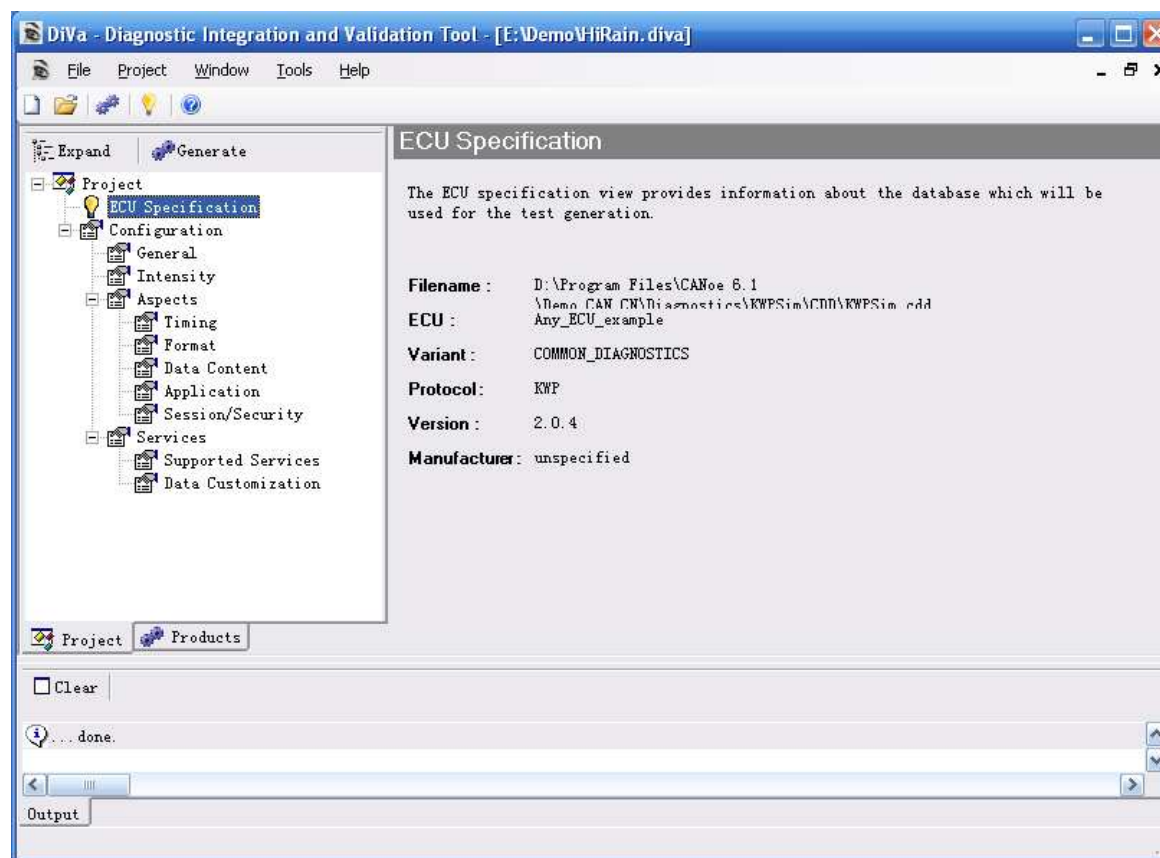
- ❑ 启动CANoe.Diva
- ❑ 新建项目
- ❑ 新的Project



DiVa使用快速入门

ECU规范信息

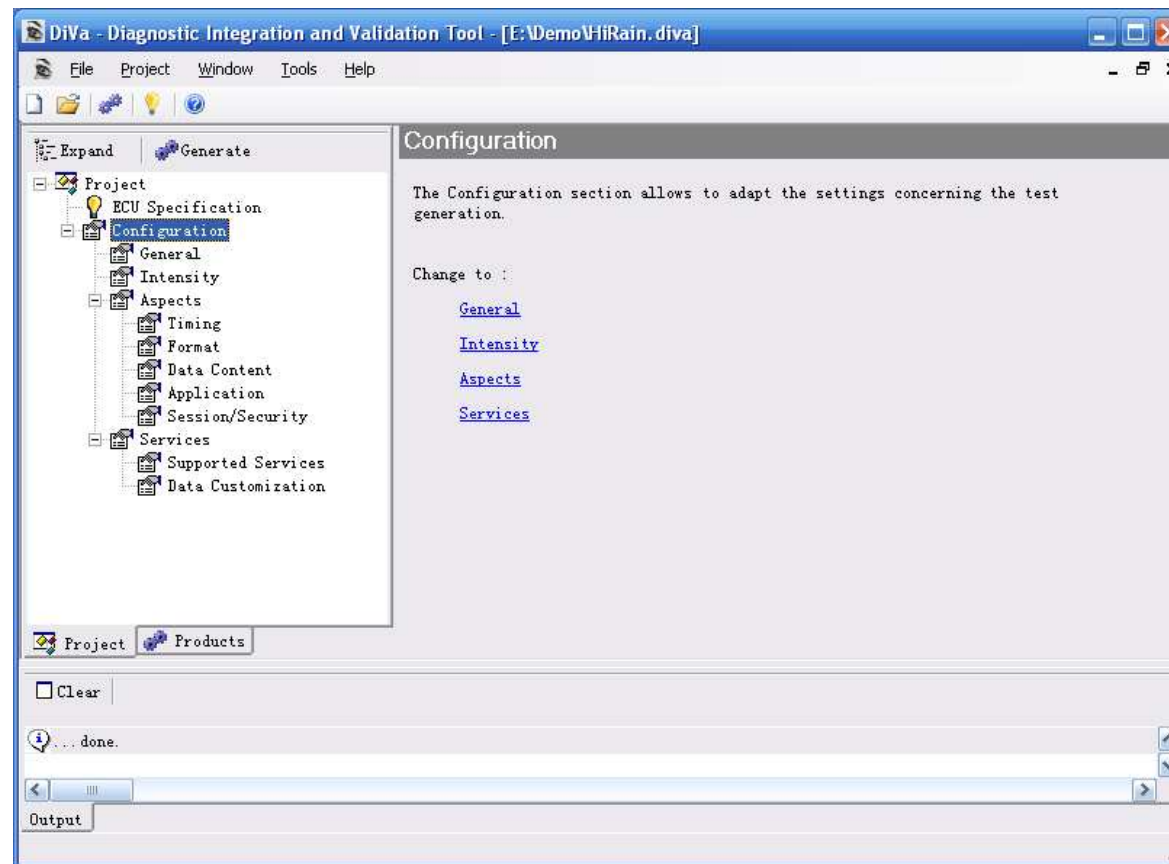
- ❑ 包含cdd文件名，ECU名，使用的变量，协议，版本以及生产商信息。



DiVa使用快速入门

配置信息

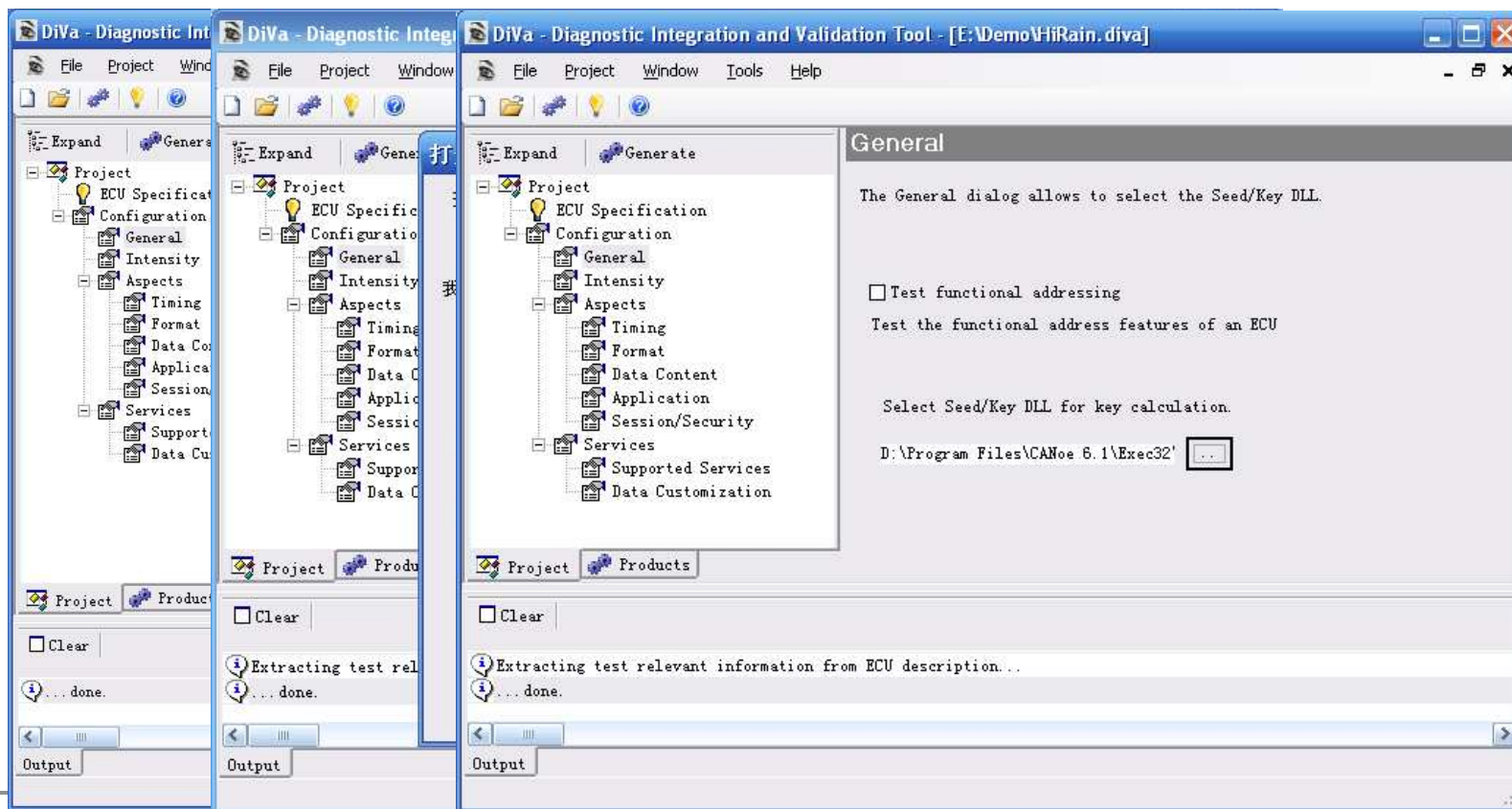
- ❑ 可根据需求进行测试配置，分为：General, Intensity, Aspects, Services



DiVa使用快速入门

General

- ❑ 测试ECU功能寻址特性
- ❑ 选择计算Key的Seed/Key动态链接库



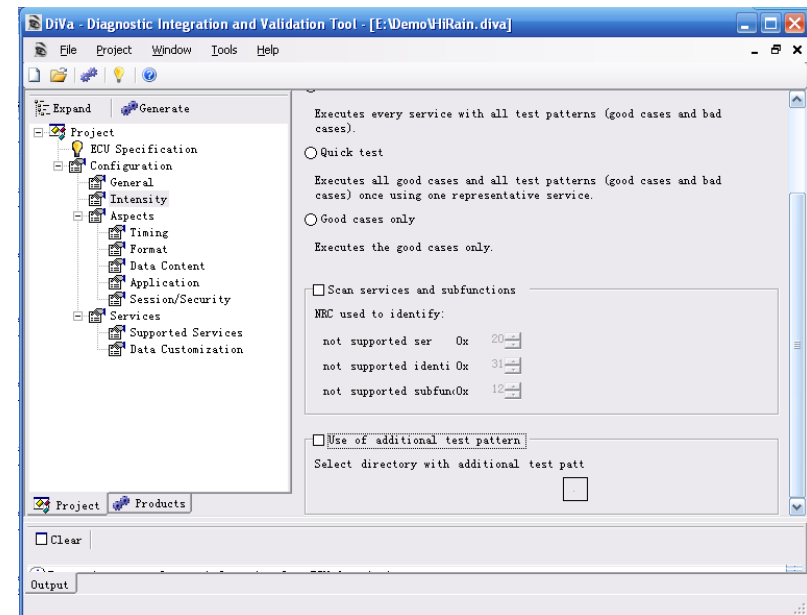
© 2007. HiRain Technologies. All rights reserved.

Slide:

DiVa使用快速入门

Intensity

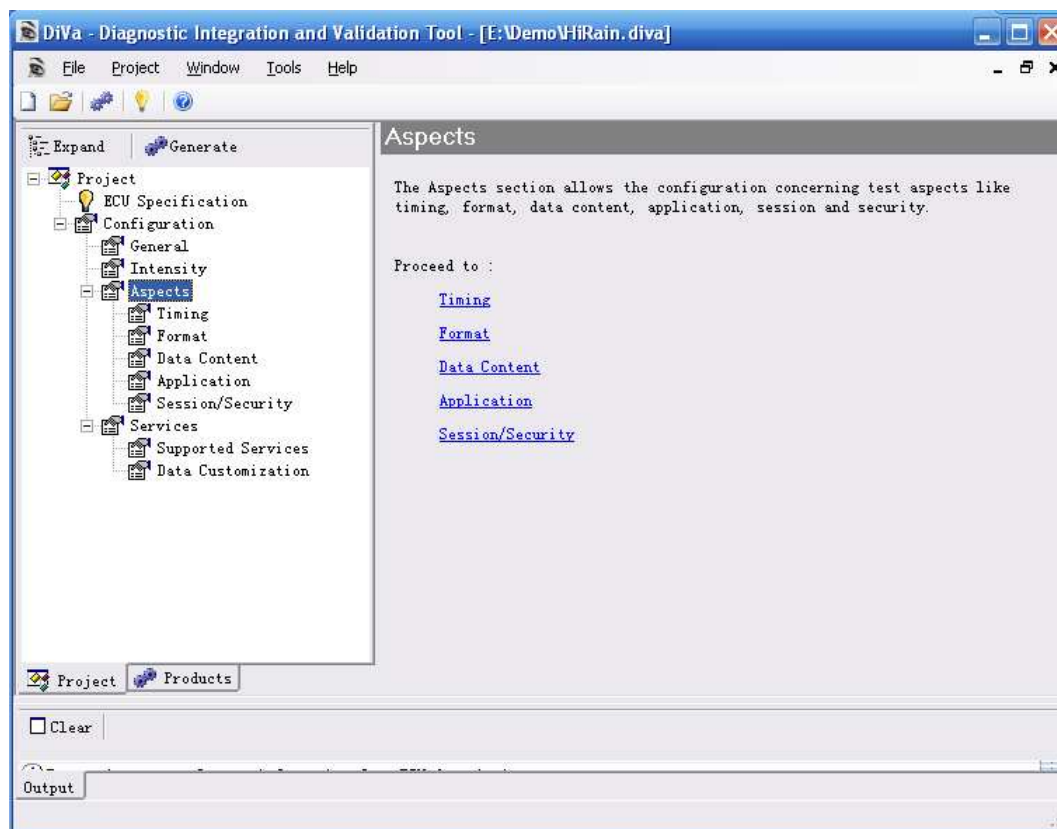
- ❑ 进行测试范围配置，包括Maximum test，Quick test，Good cases only
- ❑ 扫描服务和子函数
 - ❑ 测试现有服务：将cdd文件中包含的所有服务的子功能都发送给ECU,判断是否有肯定响应或相应的否定响应“not supported identifier和not supported subfunction”
 - ❑ 测试非现有服务：发送cdd文件不包含的服务，查看是否有否定响应“not supported service”
- ❑ 附加测试：用户自定义，扩展CANoe.Diva功能



DiVa使用快速入门

Aspects

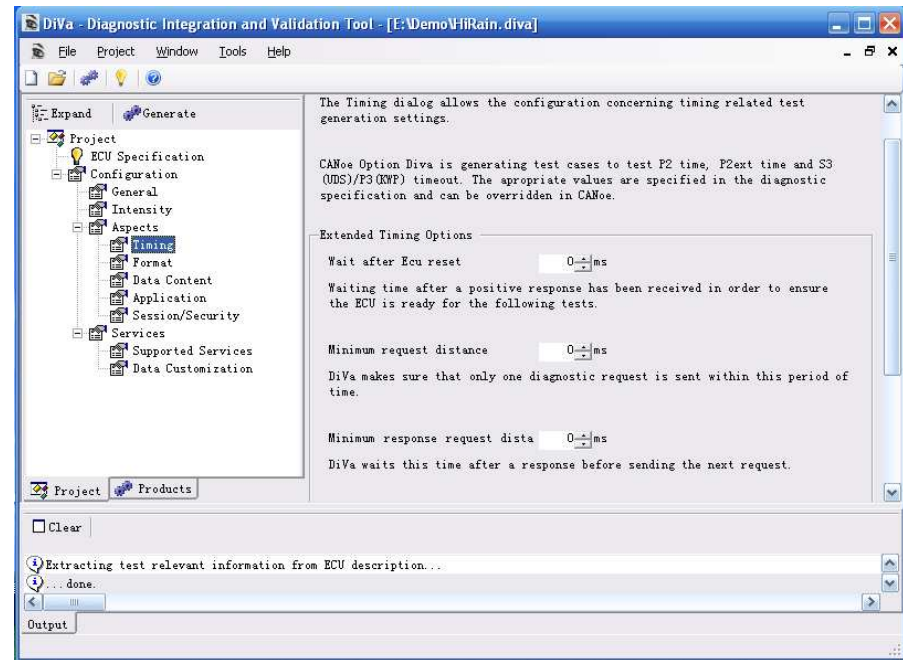
- ❑ 涉及了测试的诸多方面，如定时，测试记录格式，数据内容等。



DiVa使用快速入门

Aspects/Timing

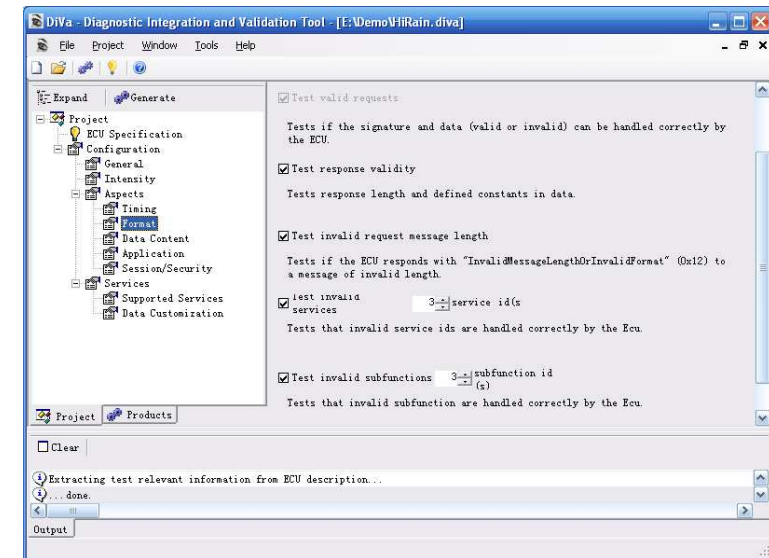
- ❑ CANoe.Diva会生成一个定时器的测试案例，包括P2，P2ext，P3/S3的测试。
- ❑ 扩展定时选项
 - ❑ Wait after ECU reset
 - ❑ Minimum request distance
 - ❑ Minimum response request distance
 - ❑ Response tolerance
 - ❑ Response delay



DiVa使用快速入门

Aspects/Format

- ❑ 配置协议格式的测试，是测试范围配置的一部分
 - ❑ Test valid requests
 - ❑ Test response validity
 - ❑ Test combined subfunction features (UDS)
 - ❑ Test positive response suppression bit (UDS)
 - ❑ Test invalid request message length
 - ❑ Test multiple responses (UDS)
 - ❑ Test invalid services
 - ❑ Test invalid subfunctions
 - ❑ Test invalid subfunctions for critical services



DiVa使用快速入门

Aspects/Data Content

❑ Test valid request data

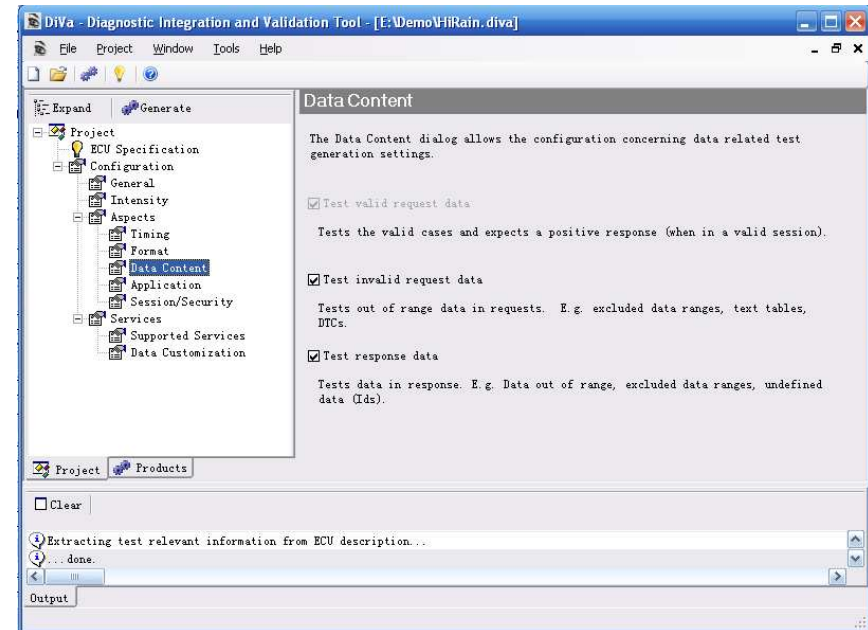
- ❑ 测试ECU发出的肯定响应是否包含有效数据，前提是ECU会话合法

❑ Test invalid request data

- ❑ 测试ECU发出的否定响应是否包括无效数据

❑ Test response data

- ❑ 测试ECU发出数据的有效性，CANoeDiva根据cdd文件中定义的数据类型，将原始值转换成物理值，然后判断其有效性

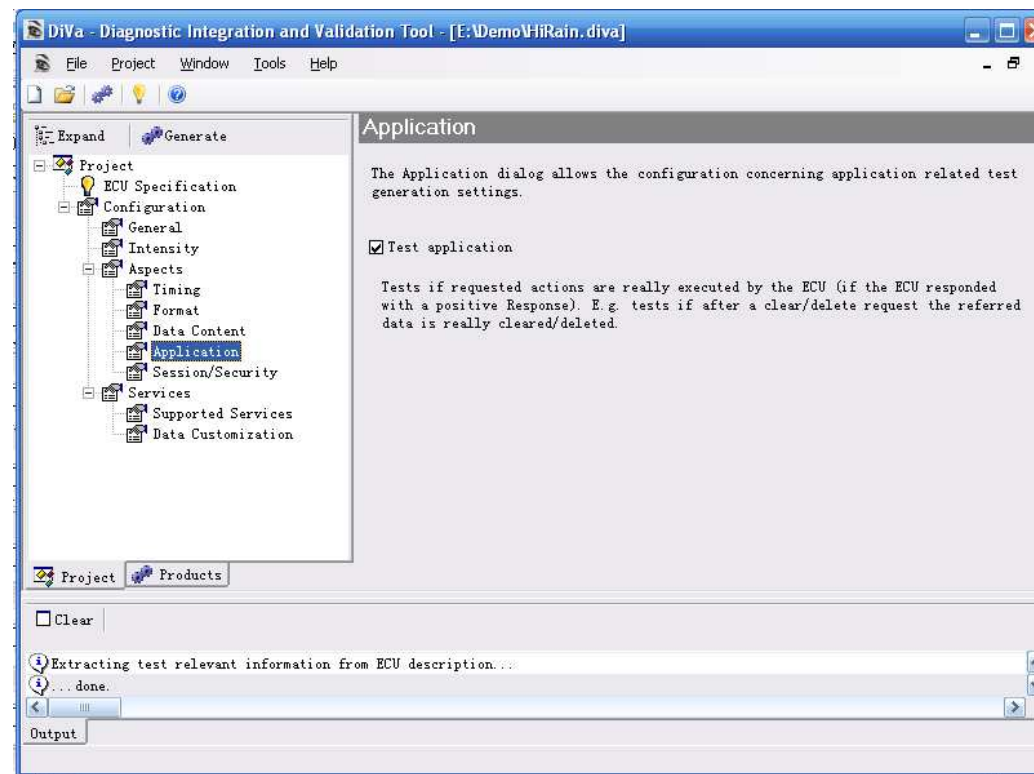


DiVa使用快速入门

Aspects/Application

❑ Test application

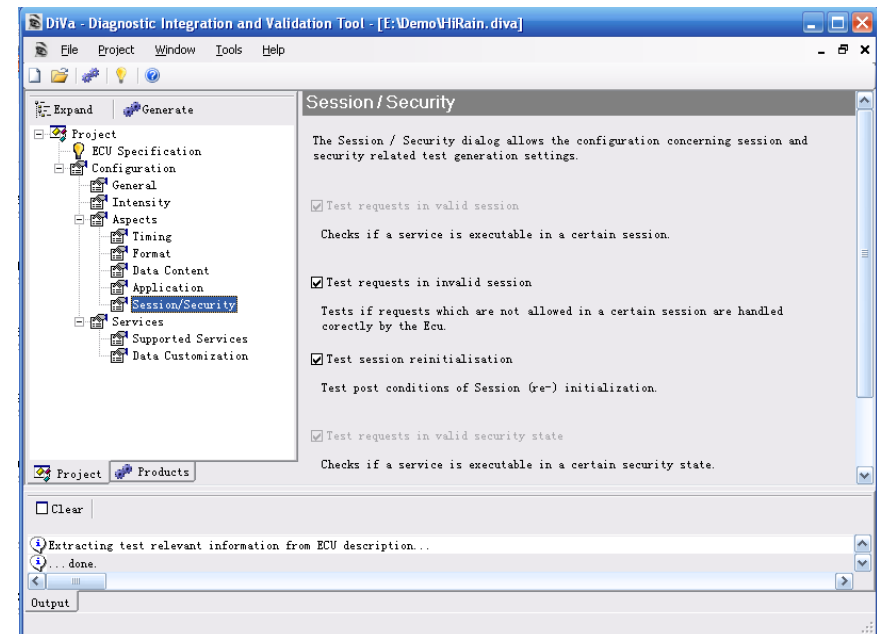
- ❑ 测试ECU给出肯定响应后是否正确执行了指令,例如清楚DTC的请求是否清除了相关的DTC数据



DiVa使用快速入门

Aspects/Session/Security

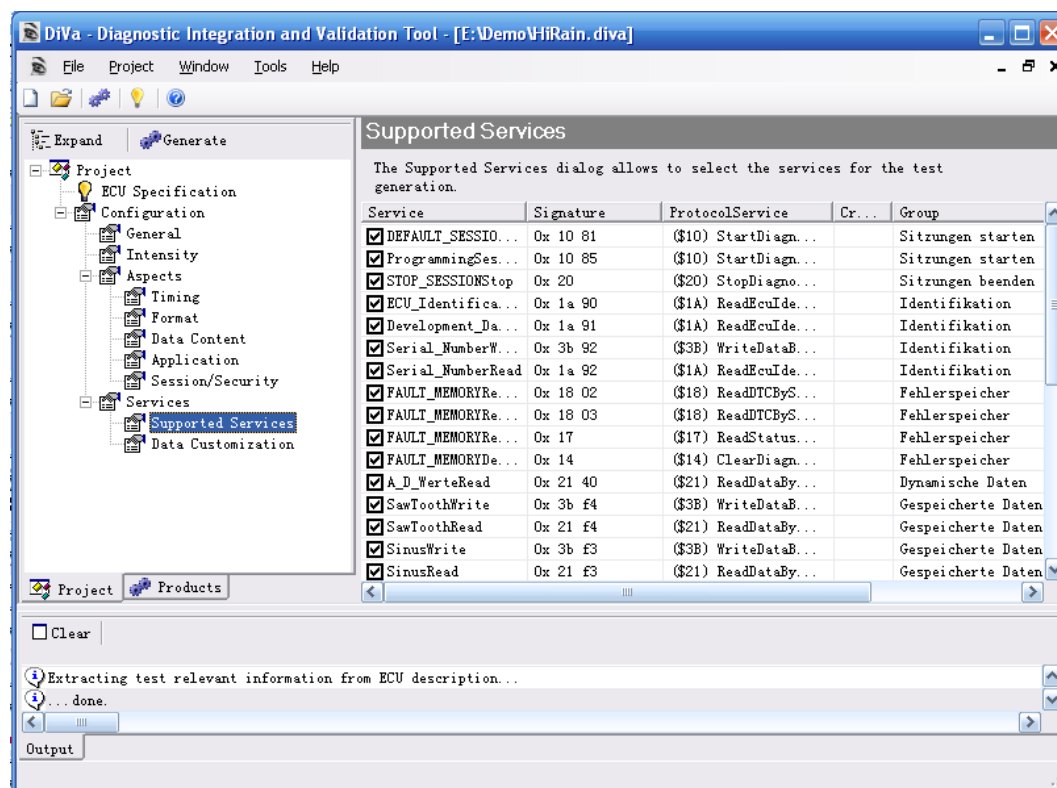
- ❑ 配制会话/安全相关选项
 - ❑ Test requests in valid session
 - ❑ Test requests in invalid session
 - ❑ Test session reinitialization
 - ❑ Test requests in valid security state
 - ❑ Test requests in invalid security state
 - ❑ Use service \$22 F186 to verify the active diagnostic session (UDS)



DiVa使用快速入门

服务

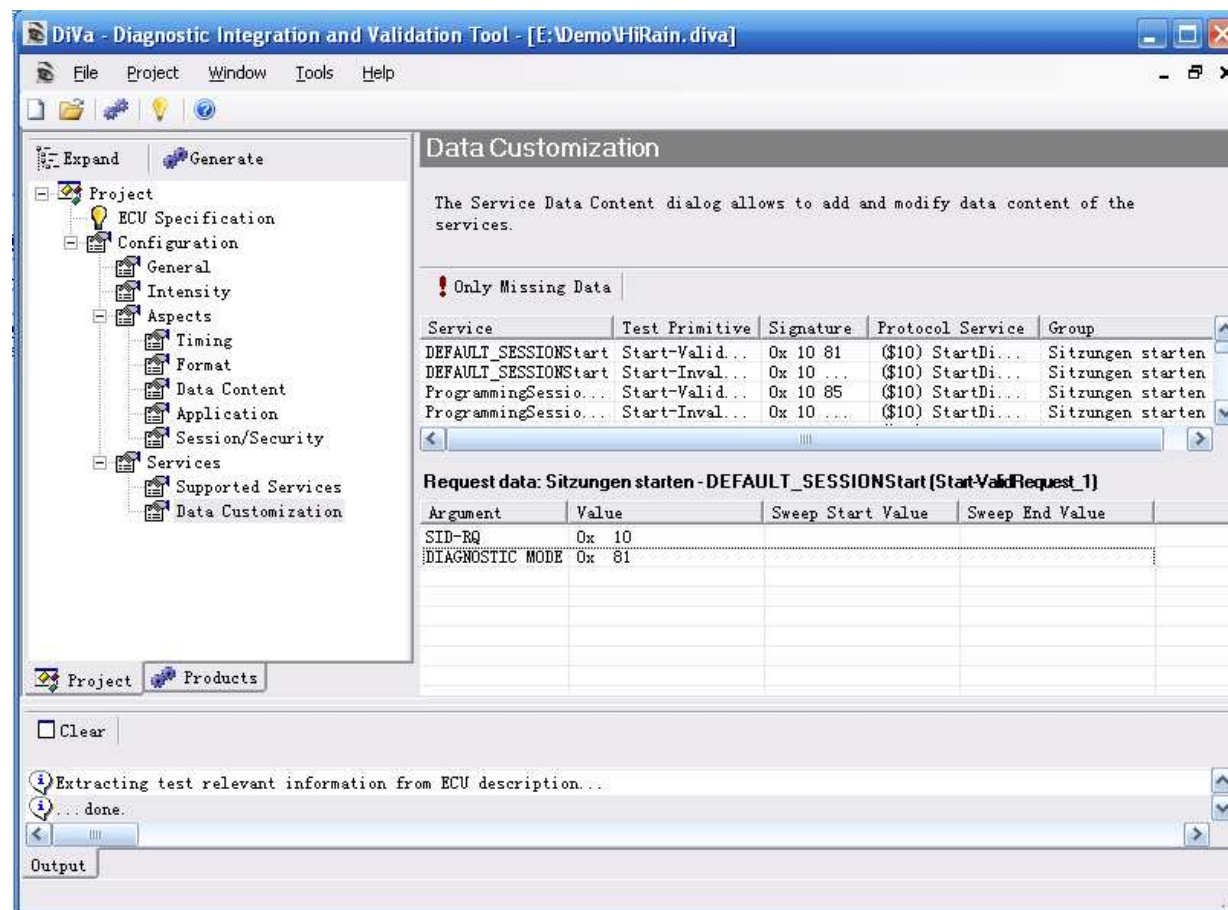
- ❑ 选择需要执行测试的服务
- ❑ Supported Services—cdd文件中提供的服务列表



DiVa使用快速入门

数据自定义

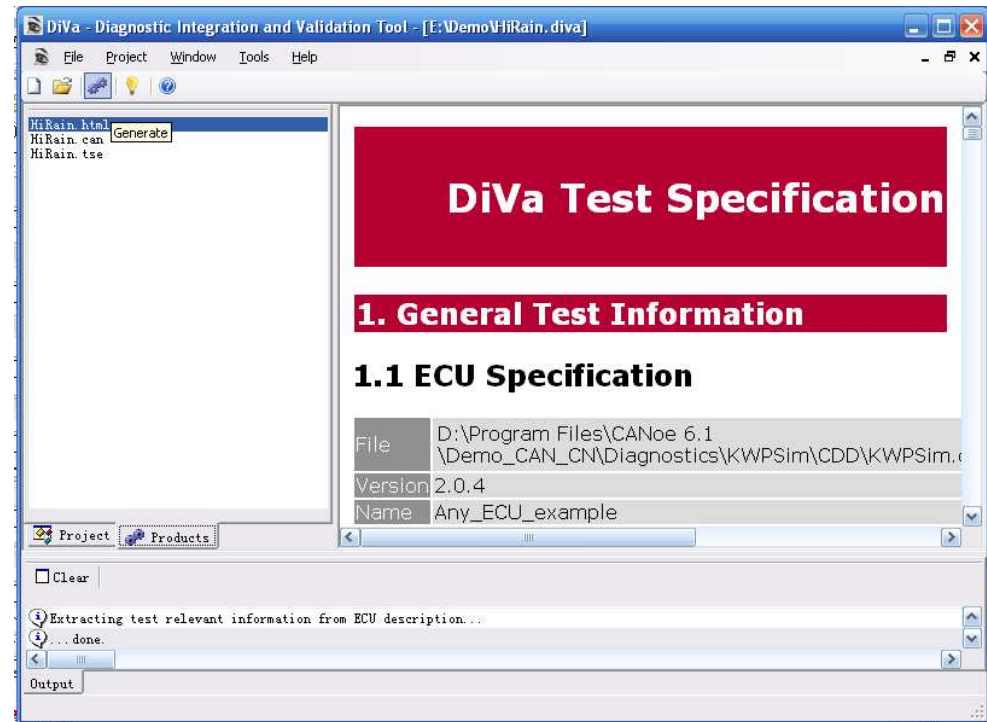
□ 用户自定义服务中的数据内容



DiVa使用快速入门

Generate

- ☐ *.html
 - ☐ 测试规范
- ☐ *.can
 - ☐ CAPL测试程序
- ☐ *.tse
 - ☐ CANoe测试环境



DiVa使用快速入门

自动测试

Step 1

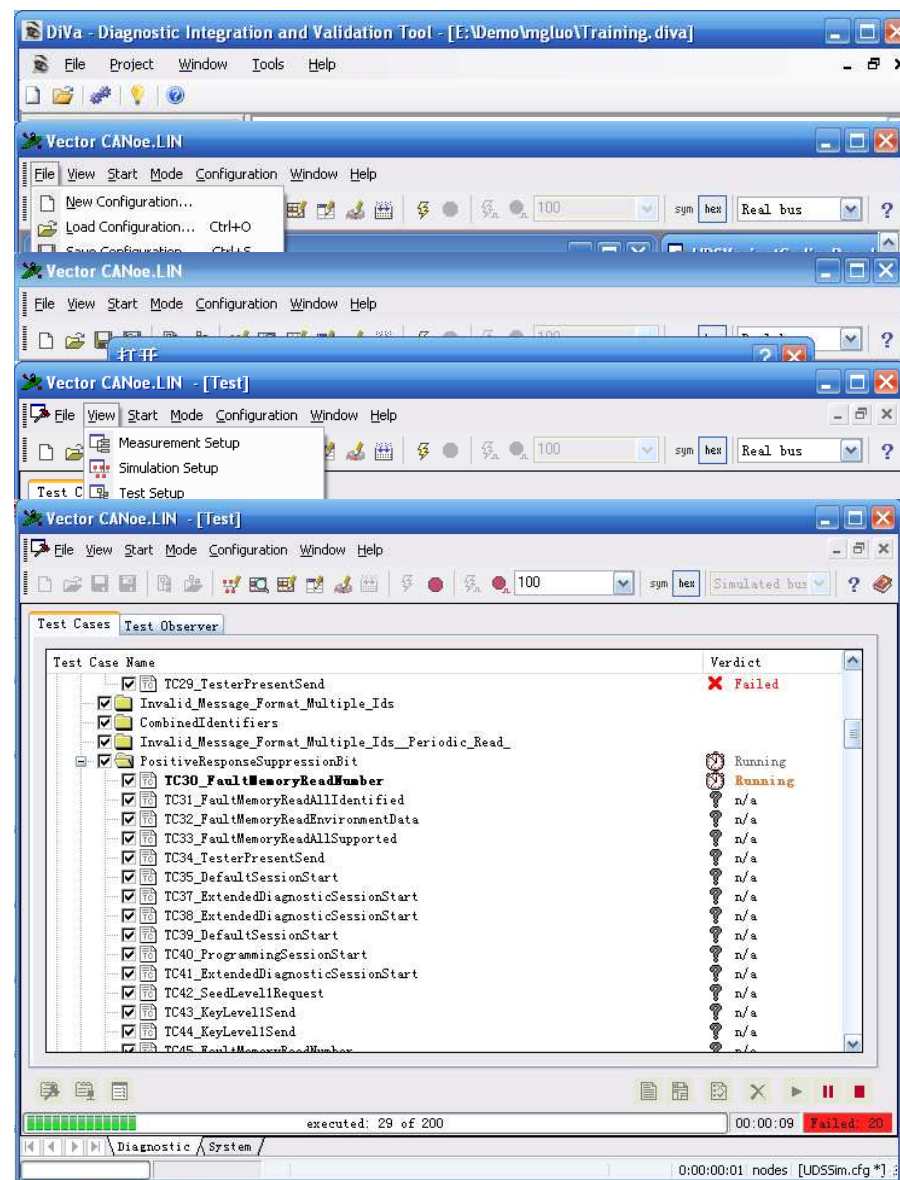
- 使用CANoe.Diva将*.cdd文件转化为自动测试文件

Step 2

- 将生成的*.tse文件添加到CANoe的测试环境中

Step 3

- 启动测试，选择开始自动测试，生成测试报告



DiVa使用快速入门

测试报告

Test Overview

Test begin: 2007-10-11 14:26.27 (logging timestamp 0.228336)

Test end: 2007-10-11 14:37.26 (logging timestamp 66.166894)

Statistics

Overall number of test cases	200	
Executed test cases	200	100% of all test cases
Not executed test cases	0	0% of all test cases
Test cases passed	105	53% of executed test cases
Test cases failed	95	48% of executed test cases

Test Case Results

[Preparation of Test Module](#)

[1 Format](#) This test group contains format related tests.

[1.1 InvalidRequestMessageLength](#) This test group contains tests for the ECU's reaction on messages of invalid length.

1.1.1	TC1_DefaultSessionStart	fail
1.1.2	TC2_ProgrammingSessionStart	pass
1.1.3	TC3_ExtendedDiagnosticSessionStart	fail
1.1.4	TC4_DevelopmentDataRead	fail
1.1.5	TC5_SerialNumberRead	fail
1.1.6	TC6_SerialNumberWrite	pass
1.1.7	TC7_SerialNumberWrite	pass
1.1.8	TC8_ProcessorTypeRead	fail
1.1.9	TC9_SpecInformationRead	fail