



TTCSN-3

Нотация для тестов и
управления тестированием,
версия 3



Что такое TTCN-3

- Методология тестирования
- Язык описания тестов



Особенности TTCN-3

- Тестирование «черного ящика»
- Абстрактные тесты
- Язык программирования
- Строгая операционная семантика
- Открытые интерфейсы тестовой системы
- Различные форматы представления



История TTCN-3

1983	ISO OSI	<ul style="list-style-type: none">■ потребность в тестировании различных реализаций
1992	TTCN-1	<ul style="list-style-type: none">■ описание стимулов и реакций■ система вердиктов
1998	TTCN-2	<ul style="list-style-type: none">■ модульность■ параллельные компоненты
2001	TTCN-3	<ul style="list-style-type: none">■ текстовая нотация■ язык программирования



TTCN-2 и TTCN-3

Tree and Tabular Combined Notation

Test and Testing Control Notation



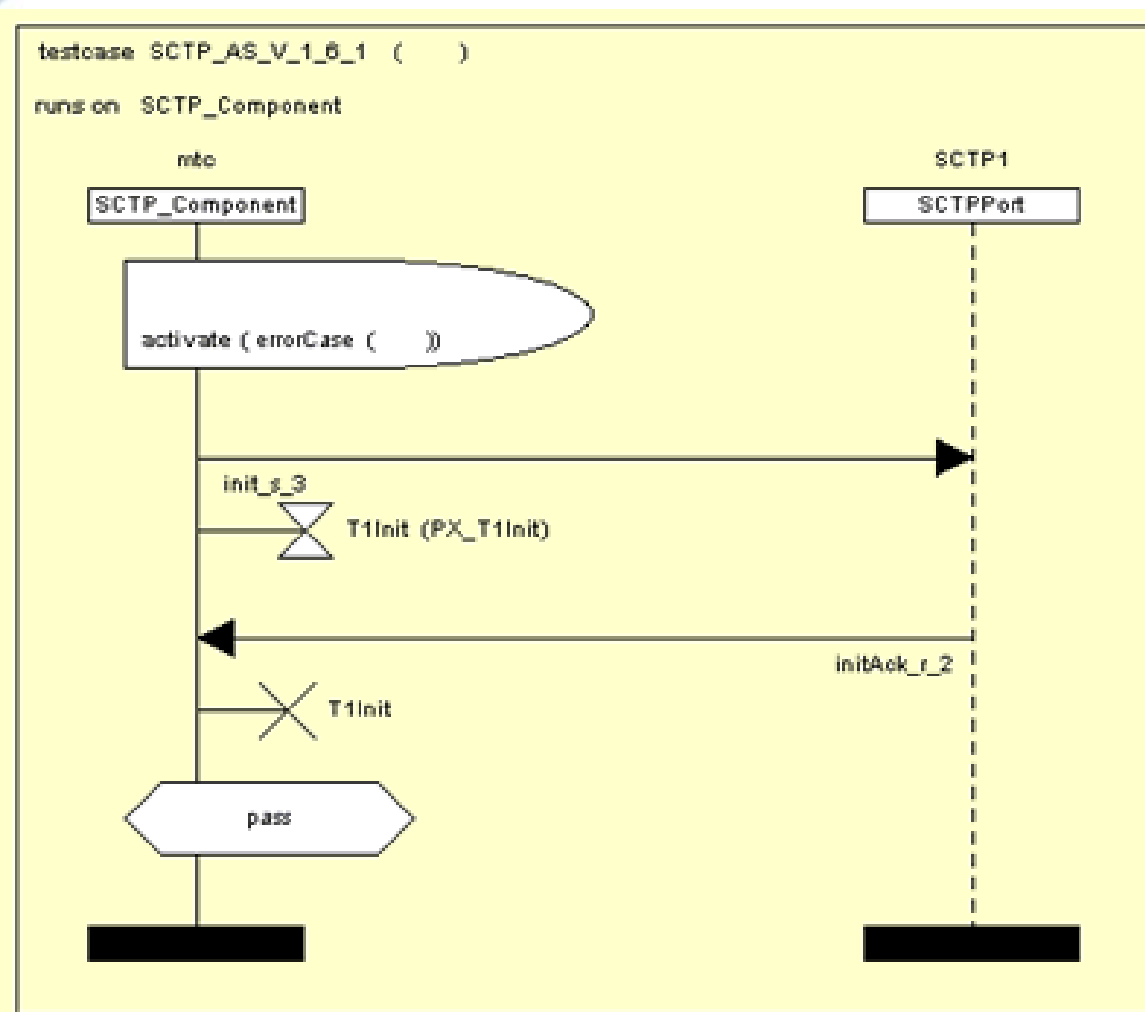
Стандарты TTCN-3

- Editions 1, 2, 3
- <http://www.ttcn-3.org/>
- <http://www.ttcn-3.org/StandardSuite.htm>

Табличная нотация

Test Case Definition			
Name : MyTestcase Group : Purpose : First Example Testcase System Interface : MTC Type : MyComponentType Comments :			
Name	Type	Initial Value	Comments
.MyLocalVar	integer	0	
TimerT1	timer	15 min	
Behaviour			Comments
<pre> default.activate ([expand] OtherwiseFail();); /* Default activation */ ISAP1.send(ICONreq ()); /* Inline template definition */ alt ([] MSAP2.receive(Medium_Connection_Request()); { /* use of a template */ MSAP2.send(MDAReq Medium_Connection_Confirmation()); alt { [] ISAP1.receive (ICONconf ()); { ISAP1.send (Data_Request(TestSuitePar)); alt { [] MSAP2.receive (</pre>			

Графическая нотация



Текстовая нотация

```
testcase myTestcase () runs on MTCType system TSIType
{
  mydefault := activate (OtherwiseFail);
  verdict.set (pass);

  :
  connect (PTC_ISAP1:CP_ISAP1,mtc:CP_ISAP1);
  :
  map (PTC_ISAP1:ISAP1, system:TSI_ISAP1);
  :
  PTC_ISAP1.start (func_PTC_ISAP1());
  PTC_MSAP2.start (func_PTC_MSAP2());
  Synchronization();
  all component.done;
  log ("Correct Termination");
}
```



Процесс тестирования





Цель тестирования

tp id TP_40147

title aligning PadN option

rc ref RC_61255

config ref CF_01

ensure that

when { IUT receives Echo Request from TN1

containing Hop-by-Hop Options Header

indicating Header Ext Length field ZERO

and PadN option **containing** Opt Data Len field set to 4

and Option Data aligning the

Hop-by-Hop Options Header

to a multiple of 8 octets }

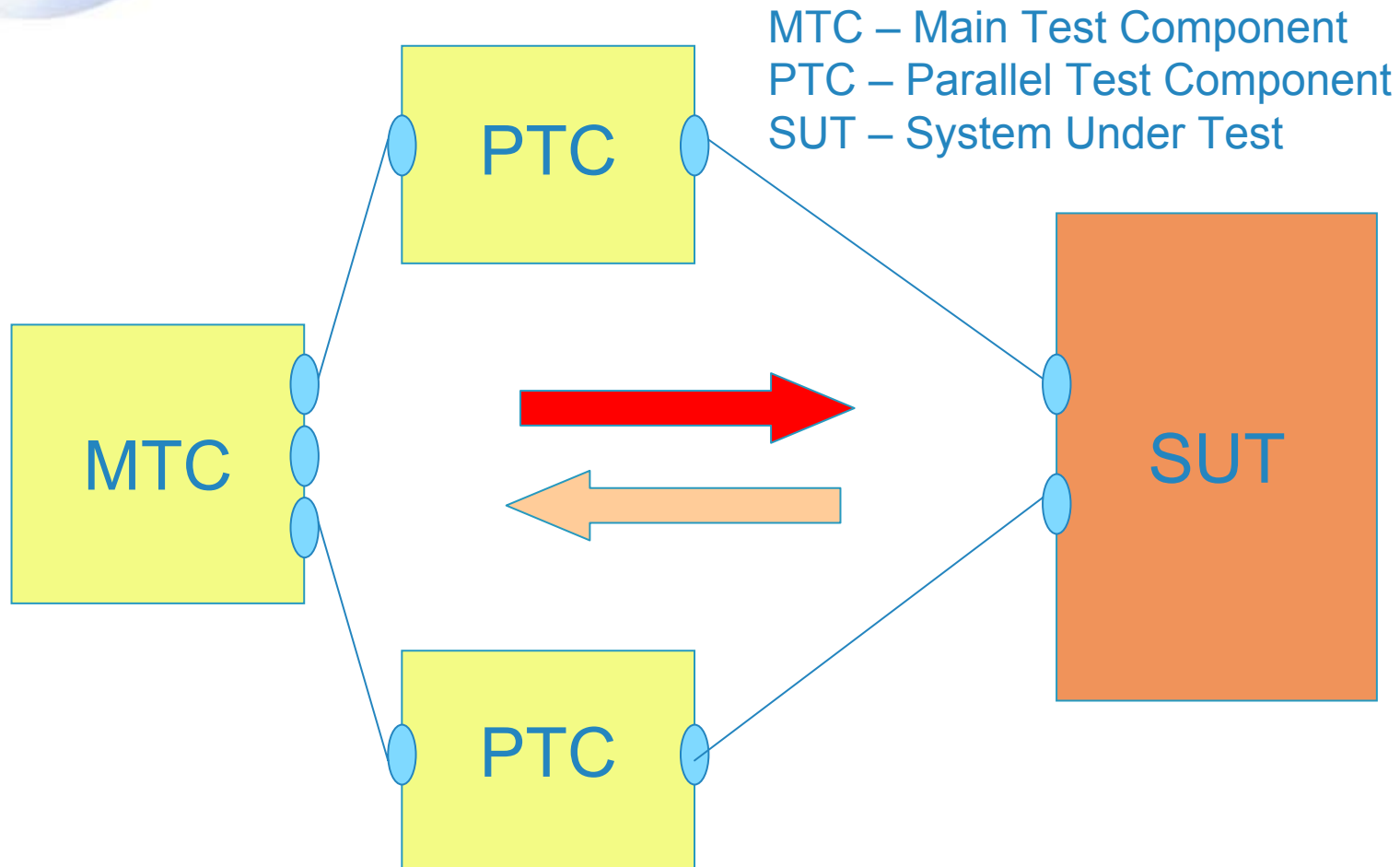
then { IUT sends Echo Request to TN2 }



Процесс тестирования



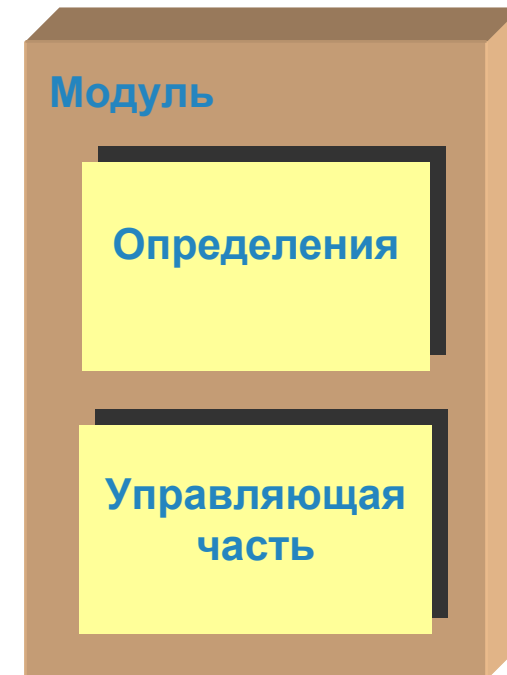
Абстрактный тестовый набор



Структура описания тестового набора

Набор модулей

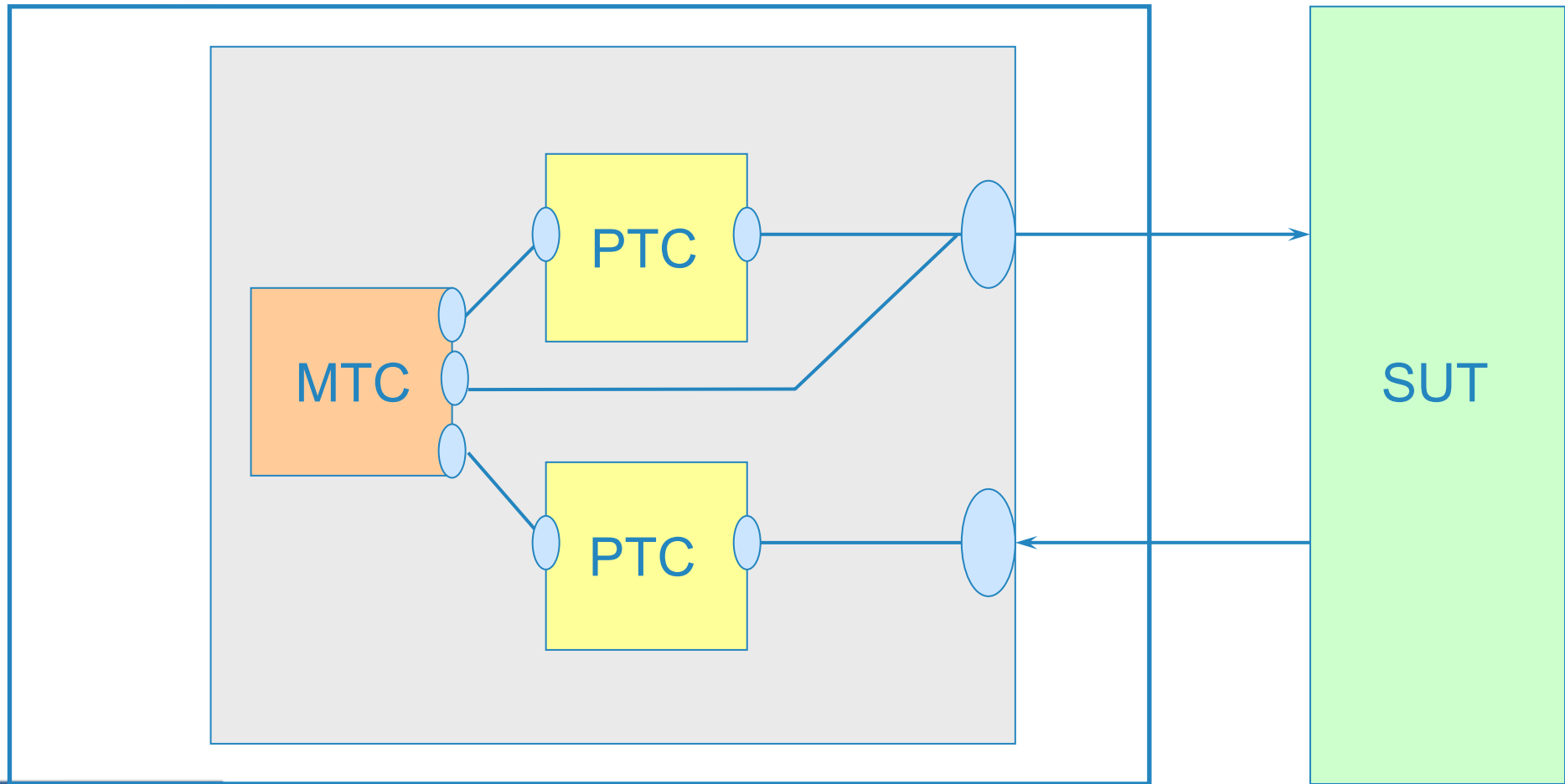
- Определения
 - Типы, константы, шаблоны, ...
 - Тестовые сценарии, функции, ...
 - Тестовые компоненты
- Управляющая часть
 - Управление тестовыми сценариями





Динамическая тестовая конфигурация

Тестовая система





Вердикты

- Возможные значения: **none**, **pass**, **inconc**, **fail**, **error**
- Каждый компонент поддерживает свой локальный вердикт
- Вердикт не может быть улучшен
- Вердикт тестового сценария – наихудший из всех вердиктов выполнявшихся компонентов
- Вердикт тестового сценария поддерживается автоматически

```
var verdicttype MyResult;  
setverdict(inconc);  
MyResult := getverdict;  
setverdict(pass); //getverdict == inconc
```



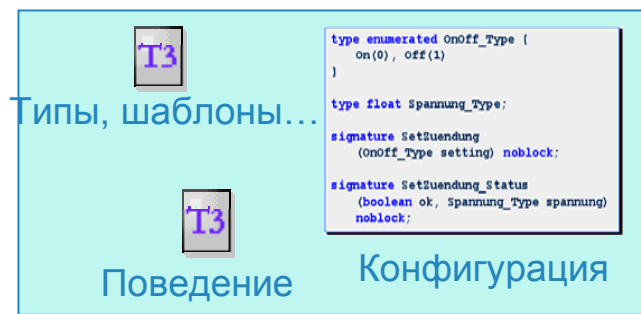
Процесс тестирования



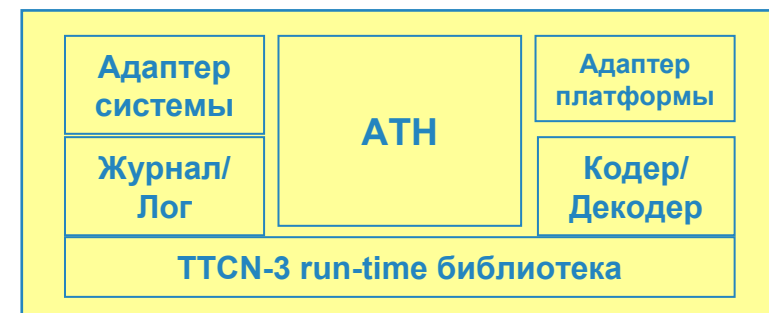


Абстрактные и исполняемые тесты

- Тестовые сценарии на языке in TTCN-3 (ATS) являются абстрактными.
- Операции отправки сообщения, вызова удаленной процедуры, запуска параллельного компонента и т.д. требуют конкретизации и реализации.
- Адаптер – набор функций, реализующих интерфейсы отправки/получения сообщений
- ATS + адаптер = ETS – исполняемые тесты



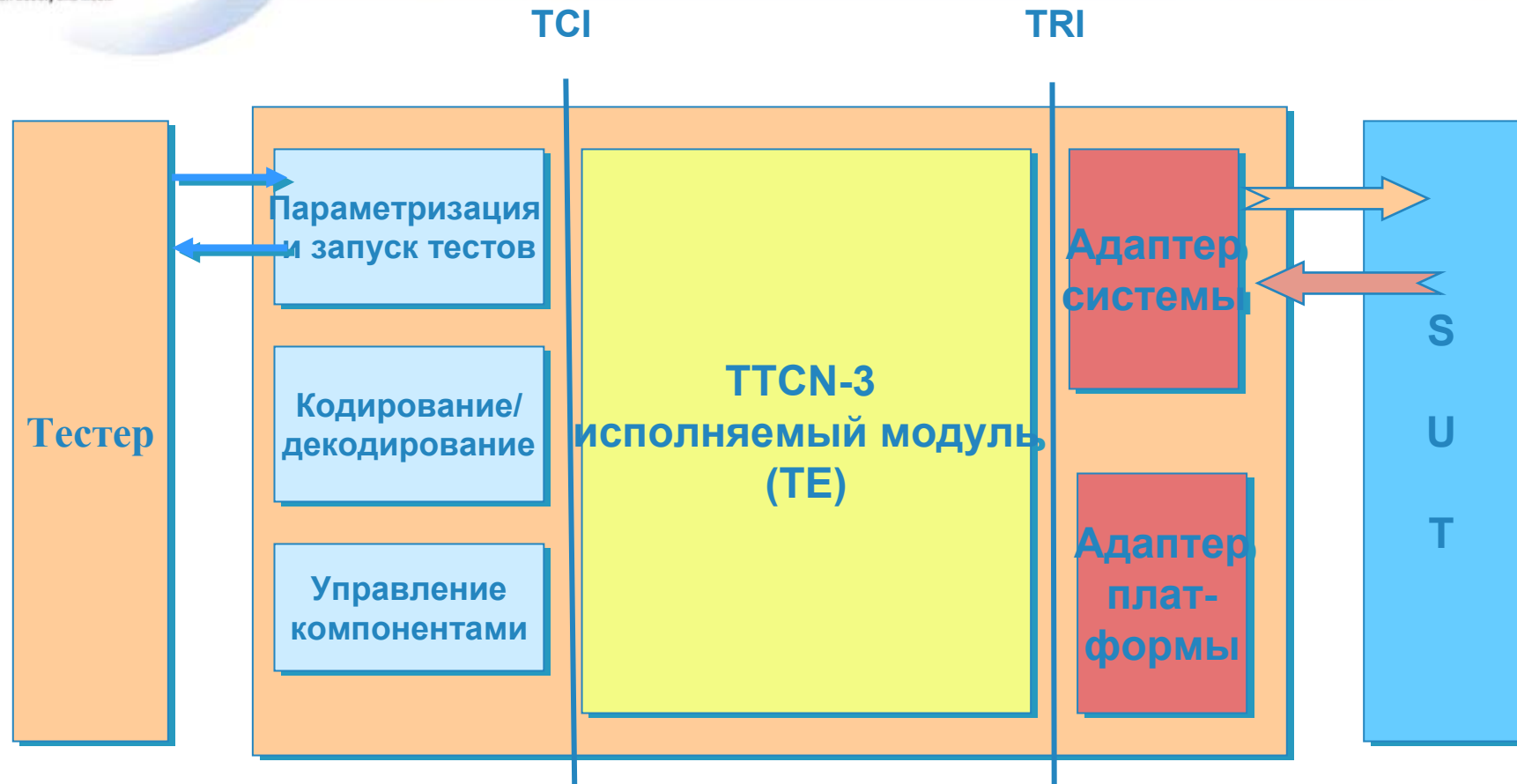
Абстрактные тесты



Исполняемые тесты



Архитектура исполняемого теста

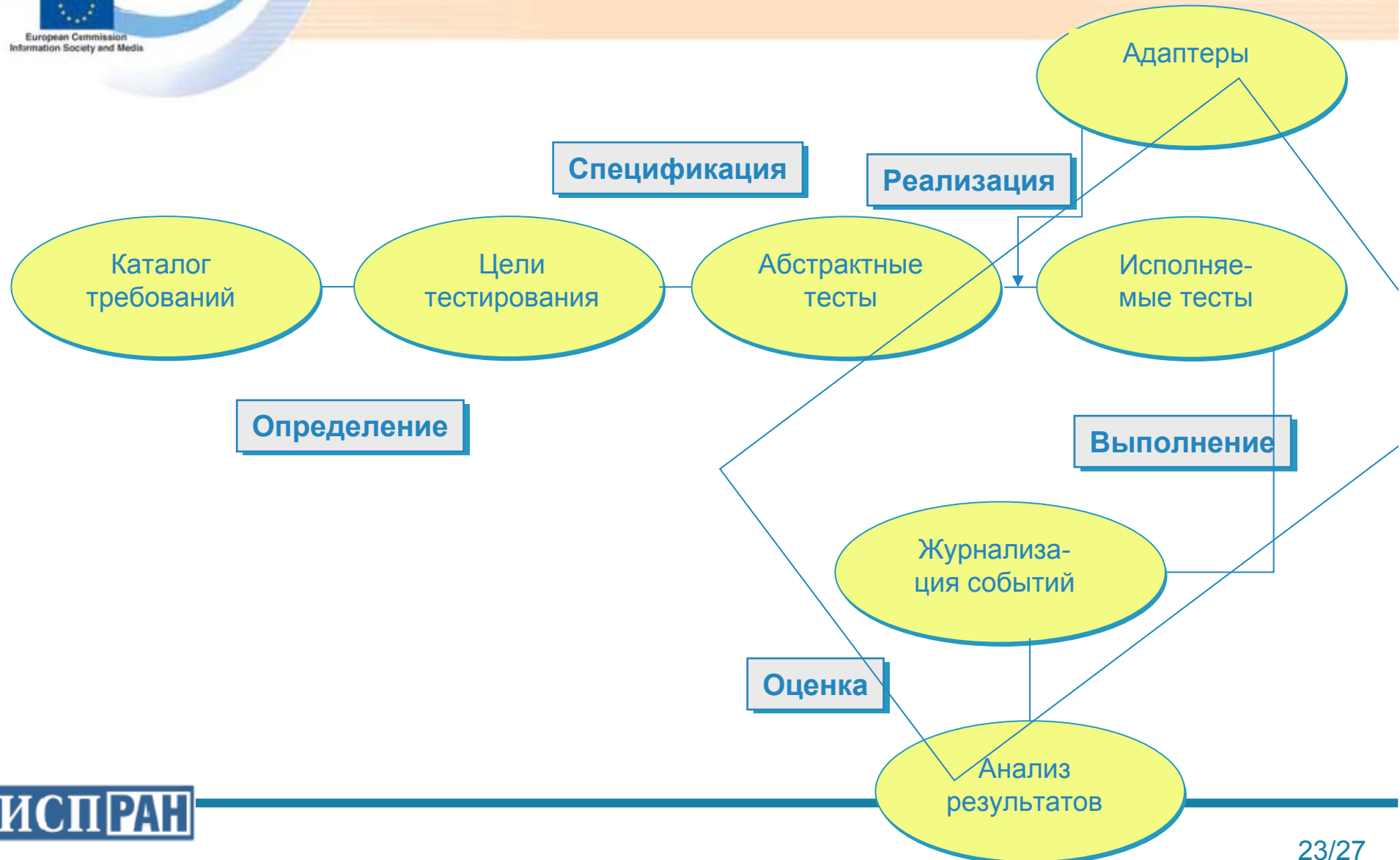




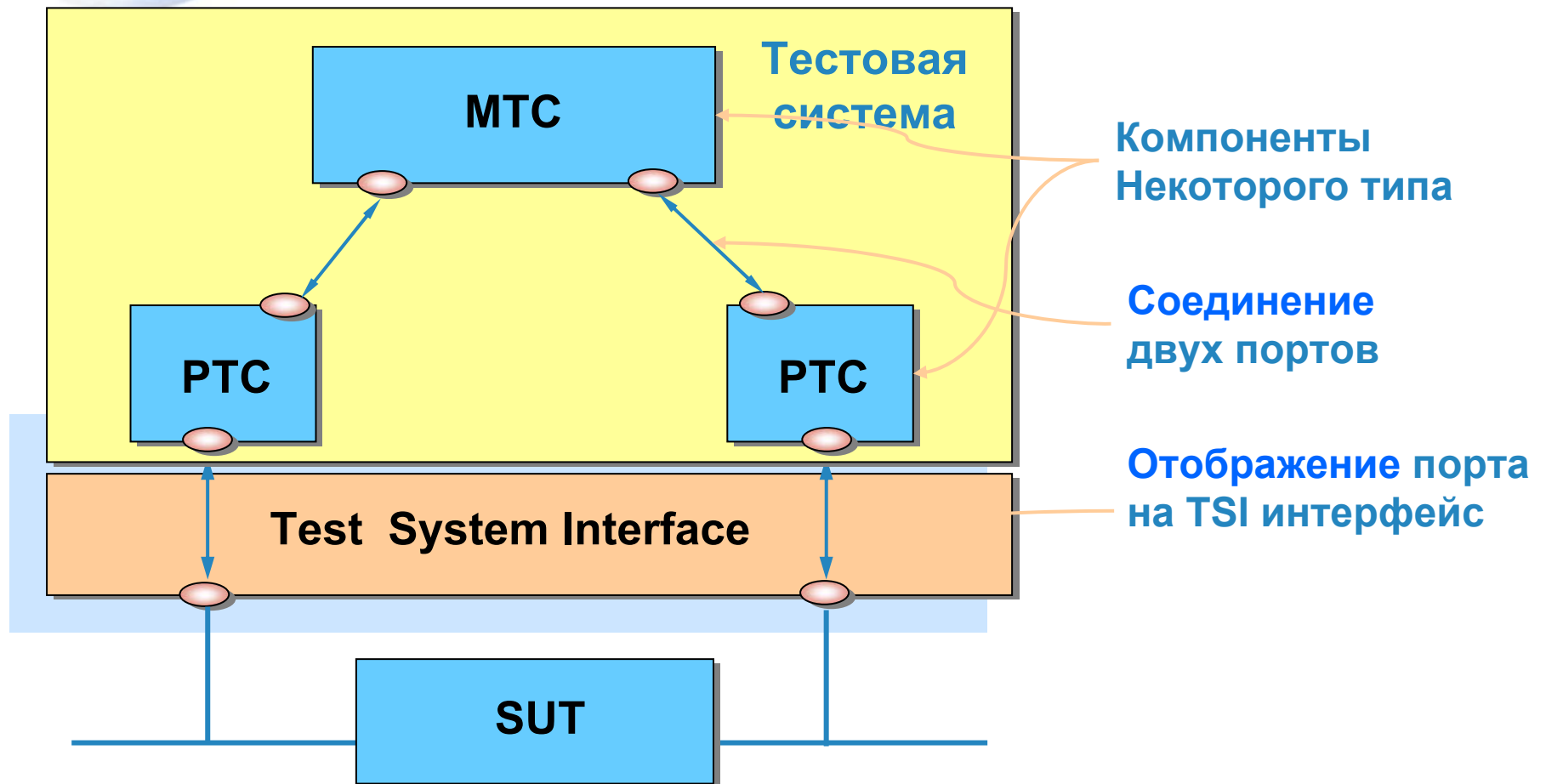
Runtime интерфейсы TTCN-3

- TCI (TTCN-3 Control Interface)
 - TM : запуск тестов и задание параметров
 - CH : создание и уничтожение компонентов
 - CD : кодирование в битовую строки и декодирование
 - TL : журнализация событий в тестовых сценариях
- TRI (TTCN-3 Runtime Interface)
 - SA: тестовые конфигурации и коммуникационные операции
 - PA: таймеры и внешние функции

Процесс тестирования



Тестирование телефонной линии





Журнал выполнения теста: текст

TTCN-3 Execution Management - Atslpv6_ModuleParameters.ttcn - TTworkbench Basic

File Edit Source Navigate Search Project Run Window Help

TTCN-3 Graphical Logging | TTCN-3 Textual Logging

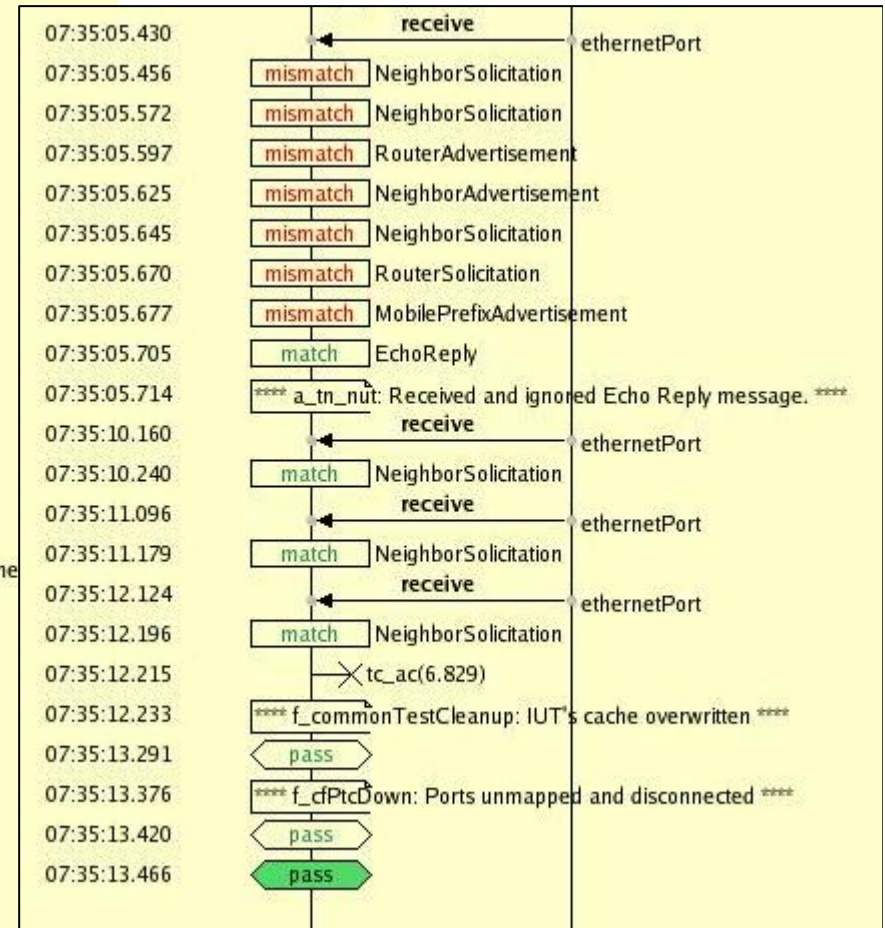
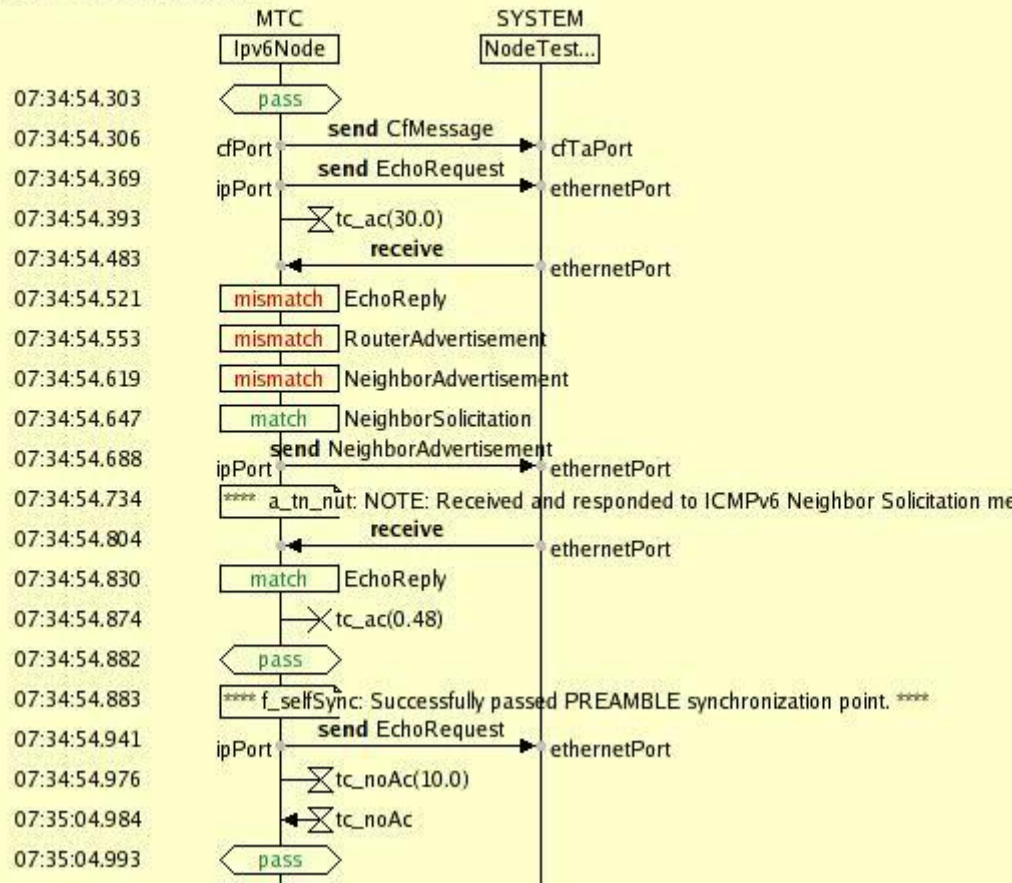
Sess	Time	Message
+	07:25:15.775	Message received by #MTC MISMATCHES
	07:25:15.803	Codec event: LibIpv6_Rfc2461NeighborDiscovery_TypesAndValues: entering dec
	07:25:15.807	Codec event: LibIpv6_Rfc2461NeighborDiscovery_TypesAndValues: typeName is
-	07:25:15.810	Message received by #MTC MATCHES
	source	MTC.ipPort
	senderPort	ipPort
	senderPortIndex	-1
	expectedMessage	<record type="NeighborSolicitation" name="" nomatch="-1" module="LibIpv6_Rfc:
	receivedMessage	<record type="NeighborSolicitation" name="" nomatch="-1" module="LibIpv6_Rfc:
	messageType	NeighborSolicitation
	description	
+	07:25:15.916	Component #MTC.ipPort:-1 sending

Журнал выполнения теста: графическое представление

TC_COR_1417_01

Start : 2006-10-18 07:34:54.140

End : 2006-10-18 07:35:13.466





Реализации TTCN-3

- TTworkbench (Testing Technologies)
- TAU/Tester (Telelogic)
- TTCN-3 Toolbox (Danet)
- OpenTTCN Tester for TTCN-3 (OpenTTCN)