الاتحـــــاد الـــدولـــــي للاتصـــــــالات

ITU-T Z.141

(2006/03)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Z: اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

تقنيات الوصف الشكلي (FDT) – الاختبار وترميز ضبط الاختبار (TTCN)

الاختبار وترميز ضبط الاختبار، الإصدار الثالث (TTCN-3): نسق التقديم الجدولي

التوصيـــة ITU-T Z.141

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات المتوالية Z الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

تقنيات الوصف الشكلي (FDT)	
لغة المواصفة والوصف (SDL)	Z.109 – Z.100
تطبيق تقنيات الوصف الشكلي	Z.119 – Z.110
مخطط تعاقب الرسائل (MSC)	Z.129 – Z.120
لغة تعريف الغرض الموسّعة (eODL)	Z.139 – Z.130
الاختبار وترميز ضبط الاختبار (TTCN)	**Z.149 – Z.140**
ترميز متطلبات المستعملين (URN)	Z.159 – Z.150
لغات البرمجة	
CHILL: لغة المستوى الرفيع لدى قطاع تقييس الاتصالات	Z.209 – Z.200
لغة الإنسان–الآلة	
مبادئ عامة	Z.309 – Z.300
قواعد النظم الأساسية وإجراءات التحاور	Z.319 – Z.310
لغة الإنسان – الآلة (MML) الموسّعة من أجل مطاريف العرض المرئي	Z.329 – Z.320
مواصفة السطح البيني الإنسان – الآلة	Z.349 – Z.330
السطوح البينية الإنسان – الآلة الموجهة للمعطيات	Z.359 – Z.350
السطوح البينية الإنسان – الآلة من أجل إدارة شبكات الاتصالات	Z.379 – Z.360
الجودة	
جودة برمجيات الاتصالات	Z.409 – Z.400
مظاهر الجودة للتوصيات المرتبطة بالبروتوكولات	Z.459 – Z.450
الطرائق	
طرائق للتثبت من الصلاحية وللاختبار	Z.519 – Z.500
البرمجيات الوسيطة	
بيئة المعالجة الموزعة	Z.609 – Z.600

لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

التوصيـــة ITU-T Z.141

الاختبار وترميز ضبط الاختبار، الإصدار الثالث (TTCN-3):
نسق التقديم الجدولي

ملخص

تحدد هذه التوصية نسق التقديم الجدولي للإصدار الثالث في الاختبار وترميز ضبط الاختبار (TTCN–3). إنه النسق المستعمل للغة الأساسية بالترميز TTCN–3 المحدد في التوصية ITU–T Z.140، وهو مشابه من حيث مظهره ووظائفه للترميز TTCN–2 المحدد في التوصية ITU–T X.292 لاختبارات المطابقة. ويقدم النسق الجدولي وسيلة بديلة لعرض اللغة الأساسية بالإضافة إلى التشديد على تلك المظاهر الخاصة بمتطلبات مجموعة في اختبارات المطابقة المقيسة. وفي حين أن اللغة الأساسية يمكن استخدامها بمعزل عن نسق التقديم الجدولي فإن هذا الأخير لا يستعمل بدون اللغة الأساسية. ويتم استخدام وتنفيذ نسق التقديم الجدولي على أساس اللغة. وتحدد هذه التوصية النماذج وتطبيقات علم النحو والدلالات اللفظية السكونية الإضافية وتقييدات الدلالات اللفظية التشغيلية والعرض وغير ذلك من الخصائص، وتشكل مجموعة الخصائص هذه نسق التقديم الجدولي.

ويرث النسق TFT كافة الخواص الأساسية للغة الأساسية وهو معد لمواصفات مجموعات الاختبارات التي تكون مستقلة عن المنصات وطرائق الاختبار وطبقات البروتوكول والبروتوكولات. ويمكن استخدام الترميز TTCN-3 لوصف كافة أنواع الاختبارات التفاعلية للأنظمة عبر مجموعة متنوعة من منافذ الاتصال. ومن بين مجالات التطبيق النموذجية، اختبارات البروتوكولات (بما فيها بروتوكولات الاتصالات المتنقلة والإنترنت) واختبارات الخدمات (بما فيها الخدمات الإضافية) واختبارات الوحدة واختبارات المنصات القائمة على معمارية وسيط مطالب الأغراض المشتركة (CORB-A) واختبارات السطوح البيئية لبرمجيات التطبيق (API). لا يدخل وصف مجموعات الاختبارات بالنسبة إلى بروتوكولات الطبقة المادية في إطار هذه التوصية.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 17 (2005–2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 16 مارس 2006 على التوصية ITU-T Z.141 بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات. وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريفة، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي.

وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA)، التي تجتمع مرة كل أربع سنوات، المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها.

وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار رقم 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها.

والتقيد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيني والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقيّد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيّد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقيّد بهذه التوصية إلزامي.

حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات.

وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة المعطيات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB).

© ITU 2006

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

المحتويات

الصفحة

1	مجال التطبيق	1
2	المراجع	1
3	المختصرات	1
4	مقدمة	1
5	اتفاقيات	2
1.5	الترميز الأعلى التركيبي	2
2.5	نص المواصفة	3
3.5	النماذج	3
4.5	اللغة الأساسية	3
5.5	القواعد العامة للتقابل	3
6	النماذج	4
1.6	التحكم بمتوالية الاختبارات	4
2.6	معلمات متوالية الاختبار	7
3.6	مدخلات الوحدات التركيبية	9
4.6	الأنماط البسيطة	10
5.6	الأنماط المهيكلة	11
6.6	تسلسل الأنماط	13
7.6	النمط المرقم	15
8.6	أنماط المنافذ	17
9.6	أنماط المكونات	18
10.6	القيم الثابتة	20
11.6	تعريف التوقيع	21
12.6	القوالب البسيطة	22
13.6	القوالب المهيكلة	23
14.6	الوظيفة	25
15.6	الخطوة البديلة	27
16.6	حالة الاختبار	30
7	نواتج BNF	33

الاختبار وترميز ضبط الاختبار، الإصدار الثالث (TTCN-3): نسق التقديم الجدولي

1 مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية نسق التقديم الجدولي للاختبار وترميز ضبط الاختبار، الإصدار الثالث (TTCN-3)، وتستند إلى اللغة الأساسية TTCN-3 المحددة في التوصية ITU-T Z.140 [1].

لا تدخل مواصفة الأنساق الأخرى في مجال تطبيق هذه التوصية.

2 المراجع

تحتوي التوصيات التالية وغيرها مما صدر عن القطاع ITU-T بعض الأحكام التي تشكل أحكاماً في هذه التوصية، بموجب الإحالة إليها في النص. ففي تاريخ نشر هذه التوصية كانت الطبعات المذكورة لا تزال صالحة. وبما أن جميع التوصيات والمراجع الأخرى خاضعة لإعادة النظر، فمن ثم نشجع مستعملي هذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث صيغ التوصيات والمراجع الأخرى الواردة في القائمة أدناه. ويجري بانتظام نشر قائمة التوصيات السارية الصلاحية التي تصدر عن القطاع ITU-T. ولذا فإن الإحالة داخل هذه التوصية إلى وثيقة ما لا تضفي على هذه الوثيقة صفة توصية.

[1] التوصية ITU-T Z.140 (2006)، *الاختبار وترميز ضبط الاختبار، الإصدار الثالث (TTCN-3): اللغة الأساسية.*

[2] التوصية ITU-T Z.143 (2006)، *الاختبار وترميز ضبط الاختبار، الإصدار الثالث (TTCN-3): الدلالات اللفظية التشغيلية.*

3 المختصرات

تستخدم المختصرات التالية لأغراض هذه التوصية:

ASN. 1 ترميز علم النحو المجرد رقم 1 *(Abstract syntax nation one)*

ATS متوالية اختبارات مجردة *(Abstract test suite)*

BNF شكل باكوس – ناور *(Backis-Nour from)*

MTC مكونة رئيسية للاختبار *(Master test Componant)*

PICS إعلان عن مطابقة تنفيذ البروتوكول *(Protocol Implementation Conformance Statement)*

PIXIT معلومات تكميلية حول تنفيذ البروتوكول معدة للاختبار *(Protocol Implementation extra information for Testing)*

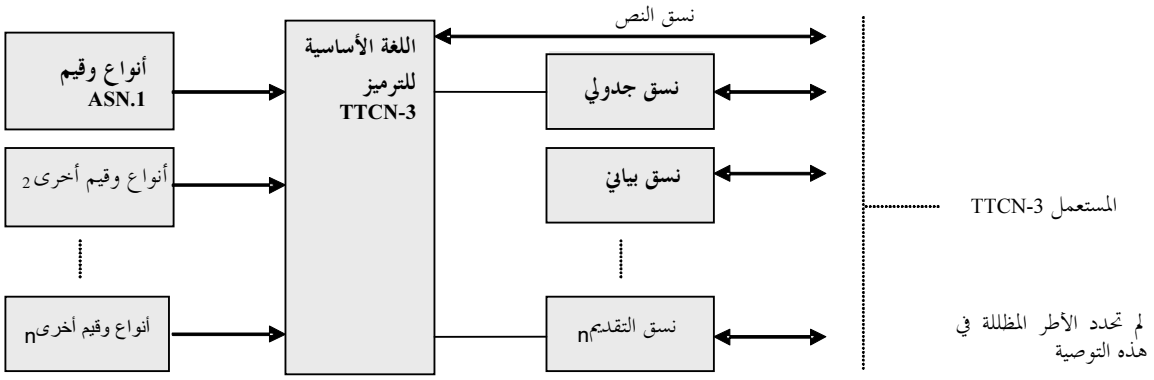
TFT نسق التقديم الجدولي *(Tabular presentation format for TTCN–3)*

TTCN الاختبار وترميز ضبط الاختبار *(Testing and Test Control Notation)*

4 مقدمة

إن نسق التقديم الجدولي خاصة TTCN-3 عبارة عن نسق بياني يتشابه من حيث مظهره ووظائفه مع الإصدارات السابقة للترميز TTCN الموجهة نحو اختبارات المطابقة. إن اللغة الأساسية للترميز TTCN-3 محددة في التوصية ITU-T Z.140 [1] وتقدم علم النحو بشكل يعتمد كلياً على النص والدلالات السكونية إلى جانب استخدام هذه اللغة مع الترميز ASN.1.

وتتحدد الدلالات اللفظية التشغيلية في التوصية ITU-T Z.143 [2]. ويعد النسق الجدولي وسيلة بديلة لعرض اللغة الأساسية مع التشديد على تلك الجوانب الخاصة بمتطلبات متوالية مقيسة لاختبارات المطابقة.



الشكل Z.141/1 – نظرة المستعمل للغة الأساسية ولمختلف أنساق التقديم

يمكن استخدام اللغة الأساسية بمعزل عن نسق التقديم الجدولي. إلا أنه من غير الممكن استخدام النسق الجدولي من دون اللغة الأساسية. ويجب أن يتم استعمال وتنفيذ نسق التقديم الجدولي على أساس اللغة الأساسية.

وتحدد هذه التوصيات:

أ) النماذج؛

ب) تطبيقات علم النحو؛

ج) الدلالات اللفظية السكونية الإضافية؛

د) تقييدات الدلالات اللفظية التشغيلية؛

هـ) العرض وغير ذلك من الخصائص.

وتشكل مجموعة الخصائص هذه معاً نسق التقديم الجدولي.

5 اتفاقيات

تحدد هذه الفقرة الاتفاقيات التي تم استخدامها لتحديد النماذج TTCN ونحو اللغة الأساسية TTCN.

1.5 الترميز الأعلى التركيبي

يحدد الجدول 1 الترميز المستخدم لتحديد النحو الممتد BNF للترميز TTCN (يشار إليه فيما بعد بالشكل BNF).

الجدول 1/ Z.141 – الترميز الأعلى التركيبي TTCN.MP

::=	يتم تحديده على أساس
Abc xyz	abc تتبعها xyz
I	بديل
[abc]	الحالة 0 أو 1 من abc
{abc}	الحالات 0 أو أكثر في abc
+ {abc}	الحالة 1 أو أكثر من abc
(.....)	تجميع نصي
Abc	رمز غير طرفي abc
Abc	رمز طرفي abc
"abc"	رمز طرفي abc

تحدد نواتج BNF في الملحق Z.140/A [1].

2.5 نص المواصفة

أ) يتم استخدام النص **بالخط الغليظ** للمراجع التي تحيل إلى حقول النماذج.

ب) يتم استخدام النص *بالخط المائل* للمراجع التي تحيل إلى نواتج BNF للغة الأساسية بالترميز TTCN-3.

ج) يتم استخدام النص **بالخط الغليظ** والمكتوب بخط COURIER NEW للمصطلحات الأساسية للغة النواة.

3.5 النماذج

أ) يظهر النص المكتوب **بالخط الغليظ** حرفياً في كل جدول فعلي في الوحدة TTC–N3

ب) لا يظهر النص المكتوب *بالخط المائل* حرفياً في الوحدة TTCN-3. ويستعمل هذا النوع من الخطوط للإشارة إلى وجوب استبدال النص الحالي بالنص المكتوب بالخط المائل. ويمكن أن تتواجد متطلبات علم النحو للنص الفعلي إما بعد تحديد النموذج أو في الشكل BNF للغة الأساسية في الترميز TTCN-3.أما القوسان المعقوفان اللذان يحيطان بالنص المائل فيشيران إلى أن إدراج النص في الحقل المعطي للنموذج عملية اختيارية.

4.5 اللغة الأساسية

أ) إن النص **بالخط الغليظ** الوارد داخل علاقتي اقتباس (مثلاً، "}") يستخدم للمصطلحات الأساسية والمطاريف في اللغة الأساسية.

ب) لا يظهر النص *بالخط المائل* حرفياً في الوحدة TTCN-3.ويستعمل هذا النوع من الخطوط للإشارة إلى وجوب استبدال النص الحالي بالنص المكتوب بالخط المائل. ويمكن أن تتواجد متطلبات علم النحو للنص الفعلي إما بعد تحديد النموذج أو في الشكل BNF للغة الأساسية في الترميز TTCN-3.

ج) الترميز "..." عبارة عن مكان محجوز لأي محتويات اعتباطية لم يتم الإشارة إليها بشكل صريح.

5.5 القواعد العامة للتقابل

يتألف التقابل بين نسق التقديم الجدولي واللغة الأساسية TTCN-3 من مجموعة من التحويلات. ويوجد تحويل مرتبط بكل عنصر نحوي في كل نموذج. وتسمح مثل هذه التحويلات كذلك بتحويل أي وحدة تركيبية للغة الأساسية إلى تمثيل جدولي.

تنتمي هذه التحويلات إلى فئتين: تضمن الفئة الأولى التحويل المباشر بين عنصر جدولي وهيكل اللغة الأساسية بالدلالة نفسها. أما الفئة الثانية فيتم فيها التحويل بين عنصر جدولي وهيكل اللغة الأساسية المصاحبة بدون أي دلالة على مستوى اللغة الأساسية.

قد يكون المثال النمطي للفئة الأولي من التحويلات عبارة عن حقل معرف الهوية. ويمكن تحويل هذا المجال مباشرة في الشكل الجدولي إلى اللغة الأساسية والمحافظة على دلالتها، أي تعريف بعض عناصر اللغة.

أما الفئة الثانية في التحويلات فهي عادة عبارة عن بعض أشكال التعليقات أو التوجيهات على غرار كيفية تقديم عنصر اللغة في نسق التقديم. ولا تتمتع هذه العناصر بمدلول مباشر في اللغة الأساسية ويعبر عنها باستخدام الإعلان *Withstatement*.

إن علمي النحو والدلالات اللفظية المحددين في هذه التوصية يتعلقان بنسق التقديم الجدولي للاختبار وترميز ضبط الاختبار. وتمكن من التعرف على نسق التقديم المستخدم داخل اللغة الأساسية من دون التباس، يتم تحديد إعلان التقديم الخاص التالي باعتباره الإعلان الأول المرتبط بالوحدة التركيبية للغة الأساسية TTCN–3.

```
1: module TTCN3ModuleId    "{"
2:      ...
3: "}" with "{"
4:      display """ "presentation format" ":=" "ETSI Tabular version"
5:      MajorVersion "." MinorVersion """ ";"
6:      ...
7: "}"
```

ملاحظة – ينبغي تجميع كافة الإعلانات *Withstatment* المصاحبة لنموذج معين في قائمة مشابهة.

لا تترجم حقول **Group** في النماذج إلى إعلانات *Withstatment* مطلقاً ولكن يتم استنتاجها في هيكل المجموعة الفعلية لمواصفة الوحدة التركيبية.

6 النماذج

1.6 التحكم بمتوالية الاختبارات

التحكم بسلسلة الاختبارات			
اسم الوحدة التركيبية	*TTCN3ModuleId*		
الإصدار	*[TabFreeText]*		
التاريخ	*[TabFreeText]*		
مرجع المعايير الأساسية	*[TabFreeText]*		
مرجع معايير الاختبار	*[TabFreeText]*		
مرجع الإعلان (pics)	*[TabFreeText]*		
مرجع المعلومات (pixit)	*[TabFreeText]*		
طريق (طرائق) الاختبار	*[TabFreeText]*		
التشفير	*[TabFreeText]*		
التعليقات	*[TabFreeText]*		
اسم التعريف المحلي	**النمط**	**القيمة الأولية**	**التعليقات**
[VarConstOrTimerIdentifier]	*[ConstTypeOrTimer]*	*[Expression]*	*[TabFreeText]*
...	...	...	...
السلوك			
ModuleControlBody			
التعليقات المفضلة	*[TabFreeText]*		

الشكل Z.141/2 – نموذج التحكم بمتوالية الاختبارات

1.1.6 التقابل

يترجم نموذج التحكم بمتوالية الاختبارات إلى ثلاثة أجزاء: يتضمن الجزء الأول حقول العنوان وحقل **التعليقات المفصلة** الذين يتم تحويلهما لعرض الخصائص داخل الإعلان *Withstatement* المصاحب للوحدة TTCN–3 الإجمالية. ويتم تقابل حقل **اسم الوحدة التركيبية** مع معرف هوية هذه الوحدة.

أما القسم الثاني فيتضمن ثوابت ومتغيرات ومؤقتات محلية محددة في جزء التحكم. ويمكن حدوث هذه التعريفات في أي مكان في جزء التحكم باللغة الأساسية ولكن يجب فصلها، في النموذج، عن باقي جسم التحكم بالوحدات وعرضها في جدول منفصل. ويتم الحفاظ على ترتيب التعاريف بما أنها تتعلق بعضها ببعض. ويتم وضع المصطلح الأساسي Timer في العمود Type لجميع المؤقتات وللنمط الثابت المسبوق بالمصطلح الأساسي const لجميع الثوابت. ويتم تحويل حقول **التعليقات** في جدول التعاريف المحلية إلى خصائص بيانية في الإعلان *Withstatement* المصاحب لجزء التحكم لوحدة اللغة الأساسية TTCN-3. يشكل الجزء الثالث جزء التحكم بوحدة اللغة الأساسية TTCN-3 من دون ثوابت أو متغيرات أو مؤقتات محلية.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:     control "{"
 3:  var Type VarIdentifier [":=" Expression] ";"
 4:  timer TimerIdentifier [":=" Expression] ";"
 5:  const Type ConstIdentifier ":=" ConstantExpression;
 6:         ModuleControlBody
 7:     "}" with "{"
 8:         { VarConstOrTimerCommentsAttribute }
 9:     "}"
10: "}" with "{"
11:     ModuleAttributes
12:  [EncodeAttribute;]
13: "}"
```

مثال:

التحكم بمتوالية الاختبارات	
اسم الوحدة التركيبية	Example1
الإصدار	1.01
التاريخ	19 July 2001
مرجع المعايير الأساسية	ITU-T Recommendation Q.123
مرجع معايير الاختبار	ITU-T Recommendation Q.123.1
مرجع الإعلان (pics)	ITU-T Recommendation Q.123.2, Annex A
مرجع المعلومات (pixit)	ITU-T Recommendation Q.123.2, Annex B
طريق (طرائق) الاختبار	local
التشفير	BER
التعليقات	ATS written by STF 133

اسم التعريف المحلي	النمط	القيمة الأولية	التعليقات
PI	const float	3,14	the ratio
x	float	PI * 2	double PI
t1	timer	15	a 15 second timer

التعليقات المفصلة

```
/* group1/ */
/* group1_1/ */
execute(test1);
execute(test2);
/* group1_2/ */
execute(test3);
execute(test4);
/* group2/ */
execute(test5);
```

التعليقات المفصلة	
detailed comments	

يقابل:

```
 1: module Example1 {
 2:     control {
 3:         const float PI := 3.14;
 4:         var float x := PI * 2;
 5:         timer t1 := 15;
 6:
 7:         /* group1/ */
 8:             /* group1_1/ */
 9:                 execute(test1());
10:                 execute(test2());
11:             /* group1_2/ */
12:                 execute(test3());
13:                 execute(test4());
14:             /* group2/ */
15:                 execute(test5());
16:     } with {
17:         display (PI) "comments := the ratio";
18:         display (x) "comments := double PI";
19:         display (t1) "comments := a 15 second timer";
20:     }
21: } with {
22:     display "presentation format := ETSI Tabular version 1.0";
23:     display "module version := 1.01";
24:     display "module date := 19 July 2001";
25:     display "module base standards ref := ITU-T Recommendation Q.123";
26:     display "module test standards ref := ITU-T Recommendation Q.123";
27:     display "module pics ref := ITU-T Recommendation Q.123, Annex A";
28:     display "module pixit ref := ITU-T Recommendation Q.123, Annex A";
29:     display "module test method := local";
30:     display "module comments := ATS written by STF 133";
31:     display "module detailed comments := detailed comments";
32:     encode "BER";
33: }
```

6.2 معلمات متوالية الاختبار

معلمات سلسلة الاختبارات				
الاسم	النمط	القيمة الأولية	المرجع PIXIT/PICS	التعليقات
. *ModuleParIdentifier* .	. *ModuleParType* .	. *[ConstantExpression]* .	. *[TabFreeText]* .	. *[TabFreeText]* .
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*			

الشكل Z.141/3 – نموذج معلمات متوالية الاختبارات

1.2.6 التقابل

يتم تقابل كافة مدخلات نموذج معلمات متوالية الاختبارات مع قوائم *Moduleparlists* في التعاريف *Moduleparameterdefs* للوحدة التركيبية TTCN-3 المصاحبة. وفي حال وجود أكثر من تعريف *Moduleparameterdef*، يتم جمع وتقديم كافة القوائم في نموذج واحد من نماذج **معلمات متوالية الاختبار**.

يتم تقابل الحقلين المرجعيين **pics/pixit** و**التعليقات** بالخصائص البيانية التي يصفها محدد هوية المعلمة في الإعلان *Withstatement* المصاحب للتعريف *ParamDef* يقابل حقل **التعليقات المفصلة** بالخاصية البيانية في الإعلان *Withstatement* المصاحب للتعريف *ParamDef* الشامل.

```
1: module TTCN3ModuleId "{"
2: parameters "{" ModuleParList "}"
3:  with "{"
4:   [ModuleParPicsPixitRefAttribute ";"]
5:   [ModuleParComments ";"]
6:   [DetailedComments ";"]
7: "}"
8: "}"
```

مثال:

معلمات متوالية الاختبارات				
الإسم	**النمط**	**القيمة الأولية**	**pixit/pics المرجع**	**التعليقات**
CAP_1	boolean	true	A.1.3	option 1 implemented
Tall	float	600.0	A.1.4	overall module timer
التعليقات المفصلة	detailed comments			

يقابل:

```
1: module MyModule{
2:  parameters { boolean CAP_1 := true, float Tall := 600.0 }
3:  with {
4:  display (CAP_1) "pics/pixit ref := A.1.3";
5:  display (CAP_1) "comments := option 1 implemented";
6:  display (Tall) "pics/pixit ref := A.1.4";
7:  display (Tall) "comments := overall module timer";
8:  display "detailed comments := detailed comments"
9:  }
10: }
```

3.6 مدخلات الوحدات التركيبية

مدخلات	
اسم المصدر	*GlobalModuleId [recursive]*
مصدر اللغة	*[LanguageSpec]*
المجموعة	*[GroupReference]*
مرجع المصدر	*[TabFreeText]*
التشفير	*[TabFreeText]*
التعليقات	*[TabFreeText]*

النمط	الاسم
. *[ImportType]* .	. *ImportSpecification* .
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*

الشكل Z.141/4 – نموذج المدخلات

1.3.6 التقابل

يتم تقابل نموذج المدخلات بإعلان *ImportDef* في اللغة الأساسية TTCN-3. وتستخدم الحقول **اسم المصدر** و**مصدر اللغة** و**النمط** و**الاسم** مباشرة في إعلان *ImportDef* المناسب باللغة الأساسية. أما الحقول **مرجع المصدر** و**التعليقات** و**التعليقات المفصلة** فتترجم إلى خصائص بيانية في الإعلان *WithStatement* المصاحب للإعلان *ImportDef*. ويتم تحويل حقل **التشفير** إلى خاصية تشفير في الإعلان *WithStatement* المصاحب للإعلان *ImportDef*.

إذا كانت جميع تعاريف الوحدة التركيبية مدخلة، ينبغي أن يكون النمط *ImportType* خالياً ويتوجب على المواصفة *Importspecification* أن تستخدم المصطلح الأساسي **all**.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  ImportDef
 3:     with "{"
 4:  [ImportsSourceRefAttribute ";"]
 5:  [CommentsAttribute ";"]
 6:  [ImportsSourceDefinitionCommentsAttribute ";"]
 7:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
 8:  [EncodeAttribute ";"]
 9:  "}"
10: "}"
```

مثال:

مدخلات	
اسم المصدر	ModuleA recursive
مصدر اللغة	ASN.1:1997
المجموعة	
مرجع المصدر	EN 800 900 version 2
التشفير	BER
التعليقات	importing declarations from ATS

النمط	الاسم	التعليقات
constant	all except foobar	
Type	MyType	foobar
Group	AtoU_CTR	
التعليقات المفصلة	detailed comments	

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  import from ModuleA recursive language "ASN.1997" {
 3:  const all except foobar;
 4:  type MyType;
 5:  Group AtoU_CTR;
 6:  } with {
 7:  display "imports source ref := EN 800 900 version 2";
 8:  display "comments := importing declarations from ATS";
 9:  display "detailed comments := detailed comments";
10:  encode "BER";
11:  }
12: }
```

4.6 الأنماط البسيطة

الأنماط البسيطة			
المجموعة	*[GroupReference] (مرجع المجموعة)*		
الاسم	التعريف	التشفير	التعليقات
. *SubTypeIdentifier.*	. *Type [ArrayDef] [SubTypeSpec]* .	. *[TabFreeText]* .	. *[TabFreeText]* .
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*		

الشكل Z.141/5 – نموذج الأنماط البسيطة

1.4.6 التقابل

يتم تقابل نموذج الأنماط البسيطة بمتوالية من إعلانات تعريف الأنماط البسيطة عند نفس مستوى المجموعة. تعد كافة الأنماط البسيطة تعاريفاً في النمط *Sub typeDef*. ويتم تقابل الحقل **المعلومات المفصلة** بخاصية بيانية في الإعلان *Withstatment* المصاحب للمجموعة أو الوحدة التركيبية الحاوية. ويتم تقابل الحقلين **التشفير** و**التعليقات** بخصائص التشفير والبيان على التوالي في الإعلان *Withstatment* المصاحب لتعريف الأنماط البسيطة المتبادلة.

```
1: module TTCN3ModuleId "{"
2:  type Type SubTypeIdentifier [ArrayDef] [SubTypeSpec] with "{"
3:  [EncodeAttribute ";"]
4:  [CommentsAttribute ";"]
5: "}" with "{"
6:  [SimpleTypesDetailedCommentsAttribute ";"]
7: "}"
```

مثال:

الأنماط البسيطة			
المجموعة	SimpleTypes/		
الاسم	التعريف	التشفير	التعليقات
EQ_NUMBER	Integer (1 .. 20)	PER	God knows
التعليقات المفصلة	detailed comments		

يقابل:

```
1: module MyModule {
2:  group SimpleTypes {
3:  type integer EQ_NUMBER (1..20) with {
4:  encode "PER";
5:  display "comments := God knows";
6:  }
7:  } with {
8:  display "simple types detailed comments := detailed comments";
9:  }
10: }
```

5.6 الأنماط المهيكلة

الأنماط المهيكلة			
الاسم	*StructTypeIdentifier[StructDefFormalParList]*		
المجموعة	*[GroupReference]*		
الهيكل	*StructureType*		
التشفير	*[TabFreeText]*		
التعليقات	*[TabFreeText]*		
اسم الحقل	نمط الحقل	تشفير الحقل	التعليقات
.	.	.	.
FieldIdentifier	*Type [ArrayDef]*	*[TabFreeText]*	*[TabFreeText]*
.	*[SubTypeSpec]*	.	.
.	*[OptionalKeyword]*	.	.
.	.	.	.
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*		

الشكل Z.141/6 – نموذج الأنماط المهيكلة

1.5.6 التقابل

يتم تقابل نموذج الأنماط المهيكلة بإعلان لتعريف الأنماط المهيكلة بالترميز TTCN-3. وتستخدم الأنماط التالية هذا النموذج: *RecordDef* و*UnionDef* و*SetDef*.

يتم تقابل الحقلين **التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بالخصائص البيانية في الإعلان *Withstatment* المقابل. ويتم تقابل حقل التشفير مع نعت التشفير في الإعلان المقابل *Withstatment* ويتم تقابل حقلي **التعليقات** و**تشفير الحقل** لكل عنصر من عناصر الحقول بخاصيتي العرض والتشفير على التوالي، المحددتين بواسطة *Field Identifier* في الإعلان *Withstatment* المقابل.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  type StructureType StructTypeIdentifier [StructDefFormalParList] "{"
 3:  {Type FieldIdentifier [ArrayDef] [SubtypeSpec] [OptionalKeyword]}
 4:  "}" with "{"
 5:  [EncodeAttribute ";"]
 6:  [CommentsAttribute ";"]
 7:  {FieldCommentsAttribute ";"}
 8:  {FieldEncodeAttribute ";"}
 9:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
10:  "}"
11: "}"
```

مثال:

الأنماط المهيكلة			
		routing_label(SLSel_Type)	**الاسم**
			المجموعة
		record	**الهيكل**
		BER	**التشفير**
		header for routing info	**التعليقات**
اسم العنصر	**تعريف النمط**	**تشفير الحقل**	**التعليقات**
DestPC	BIT _ 14		destination point code
OrigPC	BIT _ 14		origination point code
SLSel	SLSel – Type	PER	signalling link selection
التعليقات المفصلة	overrides previous definitions		

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  type record routing_label(SLSel_Type) {
 3:  BIT_14 DestPC,
 4:  BIT_14 OrigPC,
 5:  SLSel_Type SLSel
 6:  } with {
 7:  encode "BER";
 8:  display "comments := header for routing info";
 9:  display (DestPC) « comments := destination point code »;
10:  display (OrigPC) "comments := origination point code";
11:  display (SLSel) "comments := signalling link selection";
12:  encode (SLSel) "PER";
13:  display "detailed comments := overrides previous definition";
14:  }
15: }
```

6.6 تسلسل الأنماط

تسلسل الأنماط					
				[GroupReference]	**المجموعة**
الاسم	**النمط**	**النوع**	**الطول**	**التشفير**	**التعليقات**
. StructTypeIdentifier .	. Type [SubTypeSpec] .	. RecordOrSet .	. [StringLength] .	. [TabFreeText] .	. [TabFreeText] .
التعليقات المفصلة	[TabFreeText]				

الشكل Z.141/7 – تسلسل أنماط النموذج

1.6.6 التقابل

يتم تقابل نموذج تسلسل الأنماط بسلسلة من الإعلانات بشأن تعريف تسلسل الأنماط عند نفس مستوى المجموعة. ويستخدم هذا النموذج لتعريف النمطين *RecordDef* و*SetDef*.

يتم تقابل حقل **التعليقات المفصلة** بخاصية بيانية في الإعلان *Withstatment* المصاحب للمجموعة أو الوحدة التركيبية الحاوية. ويتم تقابل حقلي **التشفير** و**التعليقات** بخاصيتي التشفير والعرض على التوالي في الإعلان *Withstatment* المصاحب لتعريف تسلسل النمط.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  type record of [StringLength] Type StructTypeIdentifier [SubTypeSpec]
 3:  with {
 4:  [EncodeAttribute ";"]
 5:  [CommentsAttribute ";"]
 6:  }
 7:  type set of [StringLength] Type StructTypeIdentifier [SubTypeSpec]
 8:  with {
 9:  [EncodeAttribute ";"]
10:  [CommentsAttribute ";"]
11:  }
12: } with {
13:  [SequenceOfTypesDetailedCommentsAttribute ";"]
14: }
```

مثال:

تسلسل الأنماط					
المجموعة	SequenceOfTypes/				
الاسم	النمط	النوع	الطول	التشفير	التعليقات
RecordOfIntegers	(10..1)integer	record	10	BER	ten integers
SetOfBooleans	boolean	set	3	PER	three booleans
التعليقات المفصلة	example sequenceof types				

تقابل:

```
module MyModule {                                                    1:
 group SequenceOfTypes {                                             2:
 type record of length(10) integer                                   3:
       RecordOfIntegers(1..10) with {                                4:
 encode "BER";                                                       5:
 display "comments := ten integers";                                 6:
 }                                                                   7:
 type set of length(3) boolean SetOfBooleans with {                  8:
 encode "PER";                                                       9:
 display "comments := three booleans";                               10:
 }                                                                   11:
 } with {                                                            12:
 display "sequenceof types detailed comments :=                      13:
       example sequenceof types";                                    14:
 }
}
```

7.6 النمط المرقم

النمط المرقم	
الاسم	*EnumTypeIdentifier*
المجموعة	*[GroupReference]*
التشفير	*[TabFreeText]*
التعليقات	*[TabFreeText]*

اسم الترقيم	قيمة الترقيم	التعليقات
.	.	.
EnumerationIdentifier	*[Number]*	*[TabFreeText]*
.	.	.

التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*

الشكل Z.141/8 – نموذج النمط المرقم

1.7.6 التقابل

يتم تقابل نموذج النمط المرقم بإعلان تعريف النمط المرقم باللغة الأساسية TTCN-3. ويتم تقابل حقلي **التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بالخواص البيانية في الإعلان *Withstatment* المقابل، أما حقل التشفير فيتم تقابله بخاصية **التشفير** في الإعلان *Withstatement* المقابل. ويتم تقابل حقول **التعليقات** لكل ترقيم بالخصائص البيانية التي يضعها معرف الهوية *Enumerationidentifier* في الإعلان *Withstatment* المقابل.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  type enumerated EnumTypeIdentifier "{"
 3:  EnumerationIdentifier ["(" Number ")"]
 4:  {"," EnumerationIdentifier ["(" Number ")"]}
 5:  } with {
 6:  [EncodeAttribute ";"]
 7:  [CommentsAttribute ";"]
 8:  {NamedValueCommentsAttribute ";"}
 9:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
10:  }
11: }
```

مثال:

النمط المرقم		
الاسم	Weekdays	
المجموعة		
التشفير	BER	
التعليقات	days of the week	
اسم الترقيم	قيمة الترقيم	التعليقات
Monday	1	
Tuesday	2	
Wednesday	3	half way there
Thursday	4	
Friday	5	TGIF
Saturday	6	
Sunday	7	
التعليقات المفصلة	wish it were Friday	

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  type enumerated Weekdays {
 3:  Monday(1), Tuesday(2), Wednesday(3), Thursday(4), Friday(5),
 4:  Saturday(6), Sunday(7)
 5:  } with {
 6:  encode "BER";
 7:  display "comments := days of the week";
 8:  display (Wednesday) "comments := half way there";
 9:  display (Friday) "comments := TGIF";
10:  display "detailed comments := wish it were Friday";
11:  }
12: }
```

8.6 أنماط المنافذ

أنماط المنافذ		
الاسم	*PortTypeIdentifier*	
المجموعة	*[GroupReference]*	
نموذج الاتصال	*PortModelType*	
التعليقات	*[TabFreeText]*	
النمط/التوقيع	**الاتجاه**	**التعليقات**
. *TypeOrSignature* .	. *InOutOrInout* .	. *[TabFreeText]* .
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*	

الشكل Z.141/9 – نموذج أنماط المنافذ

1.8.6 التقابل

يتم تقابل نموذج أنماط المنافذ بتعريف أنماط المنافذ **باللغة** الأساسية TTCN-3. ويتم تقابل حقلي **التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بالخصائص البيانية في الإعلان *Withstatment* المقابل. كما يتم تقابل حقول **التعليقات** في جدول النمط والتوقيع بالخصائص البيانية في الإعلان *Withstatment* الذي يصفه معرف هوية النمط أو التوقيع. ويوجد عادة صف لكل نمط أو توقيع.

ويحدد الحقل **النمط/التوقيع** للمصطلح الأساسي **all** إذا كان من الممكن إرسال كافة الأنماط أو كافة تواقيع الإجراءات، المحددة في الوحدة التركيبية، من خلال منفذ الاتصال هذا.

```
1: module TTCN3ModuleId « {«
2:  type port PortTypeIdentifier PortModelType « {«
3:  PortTypeDef
4:  "}" with "{"
5:  [CommentsAttribute ";"]
6:  {TypeOrSignatureCommentsAttribute ";"}
7:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
8:  "}"
9: "}"
```

مثال:

أنماط المنافذ		
الاسم	MyPortType	
المجموعة		
نموذج الاتصال	message	
التعليقات	example port type	
النمط/التوقيع	**الاتجاه**	**التعليقات**
MsgType1	in	first comment
MsgType2	in	second comment
MsgType3	out	
التعليقات المفصلة	detailed comment	

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  type port MyPortType message {
 3:  in MsgType1;
 4:  in MsgType2;
 5:  out MsgType3;
 6:  } with {
 7:  display "comments := example port type";
 8:  display (MsgType1) "comments := first comment";
 9:  display (MsgType2) "comments := second comment";
10:  display "detailed comments := detailed comment";
11:  }
12: }
```

9.6 أنماط المكونات

أنماط المكونات	
الاسم المجموعة التعليقات	*ComponentTypeIdentifier* *[GroupReference]* *[TabFreeText]*

اسم التعريف المحلي	النمط	القيمة الأولية	التعليقات
. *VarConstOrTimerIdentifier* .	. *TypeOrTimer* *[ArrayDef]* .	. *[ConstantExpression | Expression]* .	. *[TabFreeText]* .

اسم المنفذ	نوع المنفذ	التعليقات
. *PortIdentifier* .	. *PortType[ArrayDef]* .	. *[TabFreeText]* .

التعليقات المفصلة	
	[TabFreeText]

الشكل Z.141/10 – نموذج أنماط المكونات

1.9.6 التقابل

يتم تقابل نموذج أنماط المكونات بتعريف أنماط المكونات باللغة الأساسية TTCN-3،ويترجم النموذج إلى ثلاثة أجزاء.

يتضمن الجزء الأول حقلي العنوانين **التعليقات** و**التعليقات** المفصلة الذين يتم تحويلهما إلى الخصائص البيانية في الإعلان *Withstatment* المصاحب لتعريف أنماط المكونات. ويتضمن الجزء الثاني الثوابت والمتغيرات والمؤقتات المحلية المحددة في نمط المكونات. ويمكن حدوث هذه التعاريف في أي مكان في تعريف أنماط مكونات اللغة الأساسية ولكي يجب فصلها في النموذج عن مراحل المنافذ وعرضها في جدول منفصل. ويتم الحفاظ على ترتيب التعاريف نظراً لتعلق بعضها بالبعض الآخر. ويحدد العمود **النمط** للمصطلح الأساسي **timer** لجميع المؤقتات وللنمط الثابت الذي يسبقه المصطلح **const** لكافة الثوابت. ويوجد عادة لكل ثابت أو متغير أو مؤقت يقابله صف خاص به. ويحول العمود **التعليقات** في هذا الجدول إلى خصائص بيانية يصفها معرف هوية التعريف المحلي داخل الإعلان *Withstatment* المصاحب لتعريف أنماط المكونات.

ويتكون الجزء الثالث من مراحل المنافذ المحددة في نمط المكونات. ويتم ضم أي صفيف تعاريف إلى نمط المنافذ. ويوجد عادة صف واحد لكل مرحلة منفذ. ويحول العمود **التعليقات** في هذا الجدول إلى خصائص بيانية يصفها معرف الهوية *PortIdentifier* في الإعلان *Withstatment* المصاحب لتعريف أنماط المكونات.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  type component ComponentTypeIdentifier "{"
 3:  var Type VarIdentifier [":=" Expression] ";"
 4:  timer TimerIdentifier [":=" Expression] ";"
 5:  const Type ConstIdentifier ":=" ConstantExpression ";"
 6:  PortList
 7:  "}" with "{"
 8:  [CommentsAttribute ";"]
 9:  {PortCommentsAttribute ";"}
10:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
11:  "}"
12: "}"
```

مثال:

أنماط المكونات			
الاسم	MyComponentType		
المجموعة			
التعليقات	an example component type		
اسم التعريف المحلي	النمط	القيمة الأولية	التعليقات
PI	const float	3,14	the ratio
x	float	PI * 2	double PI
t1	timer	15 min	a 15 second timer
اسم المنفذ	نوع المنفذ		التعليقات
PCO1	MyMessagePortType		first comment
PCO2	MyProcedurePortType		second comment
التعليقات المفصلة	detailed comments		

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  type component MyComponentType {
 3:  const float PI := 3.14;
 4:  var float x := PI * 2;
 5:  timer t1 := 15 ;
 6:  port MyMessagePortType PCO1 ;
 7:  port MyProcedurePortType PCO2;
 8:  } with {
 9:  display "comments := an example component type";
10:  display (PI) "comments := the ratio";
11:  display (x) "comments := double PI";
12:  display (t1) "comments := a 15 second timer";
13:  display (PCO1) "comments := first comment";
14:  display (PCO2) "comments := second comment";
15:  display "detailed comments := detailed comments";
16:  }
17: }
```

10.6 القيم الثابتة

القيم الثابتة			
المجموعة	*[GroupReference]*		
الاسم	النمط	القيمة	التعليقات
. *ConstIdentifier | ExtConstIdentifier* .	. *Type [ArrayDef]* .	. *ConstantExpression | external*	. *[TabFreeText]* .
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*		

الشكل Z.141/11 – نموذج القيم الثابتة

1.10.6 التقابل

يتم تقابل نموذج القيم الثابتة بمتوالية من إعلانات تعاريف القيم الثابتة والقيم الثابتة الخارجية على نفس مستوى المجموعة. ويتم تقابل حقل **التعليقات المفصلة** بخاصية بيانية في الإعلان Withstatment المصاحب للمجموعة أو الوحدة التركيبية الحاوية. ويتم تقابل حقول التعليقات بخصائص بيانية في الإعلان Withstatment المصاحب لتعريف الثوابت الخاصة بها. وبالنسبة لمقدار ثابت خارجي، يحدد الحقل **قيمة** (Value) عند المصطلح الأساسي **external**.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  const Type ConstIdentifier[ArrayDef] ":=" ConstantExpression with "{"
 3:  [CommentsAttribute ";"]
 4:  "}"
 5:  external const Type ConstIdentifier with "{"
 6:  [CommentsAttribute ";"]
 7:  "}"
 8: "}" with "{"
 9:  [ConstantsDetailedCommentsAttribute ";"]
10: "}"
```

مثال:

المقادير الثابتة			
المجموعة	Constants1		
الاسم	النمط	القيمة	التعليقات
TOTO	integer	external	defined somewhere else
SEL2	boolean	10 > (5 + TOTO)	TOTO limit reached
T1	Integer [1..3]	{2,3,1}	
التعليقات المفصلة	detailed comments		

تقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  group Constants1 {
 3:  external const integer TOTO with {
 4:  display "comments := defined somewhere else";
 5:  }
 6:  const  oolean SEL2 := (5 + TOTO) < 10 with {
 7:  display "comments := TOTO limit reached";
 8:  }
 9:  const integer T1[1..3] := {1,3,2};
10:  } with {
11:  display "detailed comments := detailed comments";
12:  }
13: }
```

11.6 تعريف التوقيع

تعريف التواقيع	
الاسم	*SignatureIdentifier([SignatureFormalParList])*
المجموعة	*[GroupReference]*
نمط العودة	*[Type]|noblock*
التعليقات	*[TabFreeText]*

نمط الاستثناء	التعليقات
. *[ExceptionType]* .	. *[TabFreeText]* .

التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*

الشكل Z.141/12 – نموذج تعريف التواقيع

1.11.6 التقابل

يتم تقابل نموذج تعريف التوقيع بتعريف التوقيع باللغة الأساسية TTCN-3. ويتم تقابل حقلي **التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بخصائص بيانية في الإعلان *Withstatement*. كما يتم تقابل حقول **التعليقات** في جدول الاستثناءات بخصائص بيانية يصفها نمط الاستثناء في الإعلان *Withstatement* المناسب. وتحدد إجراءات السد المصطلح الأساسي **noblock** باعتباره نمط العودة.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  signature SignatureIdentifier "(" [SignatureFormalParList] ")"
 3:  [return Type | noblock]
 4:  [exception "(" ExceptionTypeList ")"]
 5:  with "{"
 6:  [CommentsAttribute ";"]
 7:  [ExceptionCommentsAttribute ";"]
 8:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
 9:  "}"
10: "}"
```

مثال:

تعريف التوقيع	
read(integer fields, inout charstring buf, integer nbyte)	**الاسم**
	المجموعة
integer	**نمط العودة**
reads from a file	**التعليقات**

نمط الاستثناء	التعليقات
integer	error code
MyException	user defined
required: unistd.h	**التعليقات المفصلة**

تقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  signature read_syscall(in integer fields,
 3:  inout charstring buf,
 4:  in integer nbyte)
 5:  return integer
 6:  exception (integer)
 7:  with {
 8:  display "comments := reads from a file";
 9:  display (integer) "comments := error code of system call";
10:  display "detailed comments := required: unistd.h";
11:  }
12: }
```

12.6 القوالب البسيطة

قوالب بسيطة					
[GroupReference]					**المجموعة**
الاسم	**النمط**	**مشتقة**	**القيمة**	**التشفير**	**التعليقات**
. *Template Identifier* .	. *BaseTemplate* .	. *[DerivedDef]* .	. *TemplateBody* .	. *[TabFreeText]* .	. *[TabFreeText]* .
[TabFreeText]					**التعليقات المفصلة**

الشكل Z.141/13 – نموذج القوالب البسيطة

1.12.6 التقابل

يتم تقابل نموذج القوالب البسيطة بمتوالية من إعلانات تعريف القوالب البسيطة على نفس مستوى المجموعة. وتعاريف القوالب البسيطة هي جميعها تعاريف قوالب لها حقل *simplespec* أو حقل *attrib* or *arrayvalue* باعتباره *TemlateBody*. وتحدد الأنماط المقابلة في شكل أنماط بسيطة وتسلسل النمط ونموذج النمط المرقم.

ويتم تقابل حقل **التعليقات المفصلة** بالخاصية البيانية في الإعلان *Withstatement* المصاحب للمجموعة أو الوحدة التركيبية الحاوية. ويتم تقابل حقلي **التعليقات** و**التشفير** بخاصيتي العرض والتشفير التي يصفها معرف الهوية *TemlateIdentifier* في الإعلان *Withstatement* المصاحب لإعلان تعريف القالب البسيط المعني.

```
1: module TTCN3ModuleId "{"
2:  template BaseTemplate[DerivedDef] := TemplateBody with "{"
3:  [EncodeAttribute ";"]
4:  [CommentsAttribute ";"]
5:  "}"
6: "}" with "{"
7:  [SimpleTemplatesDetailedCommentsAttribute ";"]
8: "}"
```

مثال:

القوالب البسيطة					
المجموعة	SimpleTemplates1				
الاسم	النمط	مشتق	القيمة	التشفير	التعليقات
MyTemplate1	MyType1		3	BER	foobar
MyTemplate11(integer index)	MyType1	MyTemplate1	3*index	PER	the current index
التعليقات المفصلة	an example				

تقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  group SimpleTemplates {
 3:  template MyType1 MyTemplate1 with {
 4:  encode "BER";
 5:  display "comments := foobar";
 6:  }
 7:  template MyType1 MyTemplate11(integer index)
 8:  modifies MyTemplate1 := 3 * index
 9:  with {
10:  encode "PER";
11:  display "comments := the current index";
12:  }
13:  } with {
14:  display "simple templates detailed comments := an example";
15:  }
16: }
```

13.6 القوالب المهيكلة

القوالب المهيكلة				
الاسم	*TemplateIdentifier[(TemplateFormalParList)]*			
المجموعة	*[GroupReference]*			
النمط/التوقيع	*TypeIdentifier|SignatureIdentifier*			
مشتق من	*[TemplateRef]*			
التشفير	*[TabFreeText]*			
التعليقات	*[TabFreeText]*			
اسم العنصر	قيمة العنصر	تشفير العنصر	التعليقات	
. *FieldReference* .	. *FieldValueOrAttrib* .	. *[TabFreeText]* .	. *[TabFreeText]* .	
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*			

الشكل Z.141/14 – نموذج القوالب المهيكلة

1.13.6 التقابل

يتم تقابل القوالب المهيكلة بإعلان تعريف القوالب المهيكلة بالترميز TTCN-3. وتعاريف القوالب المهيكلة هي جميعها تعاريف قوالب لها *Field SpecList* تُعتبر جسم القالب. أما الأنماط المقابلة فهي محددة في نموذج الأنماط المهيكلة.

كما يتم تقابل حقلي **التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بخصائص بيانية في الإعلان Withstatement المصاحب لتعريف القوالب المهيكلة. ويتم تقابل حقل التشفير بخاصية **التشفير** في الإعلان Withstatement المصاحب لتعريف القوالب المهيكلة.

ويتم تقابل حقول **التعليقات** الواردة في جدول العناصر بخصائص بيانية يصفها مرجع حقل في الإعلان Withstatement المصاحب لتعريف القوالب المهيكلة. أما حقول **تشفير العنصر** فتقابل بخصائص التشفير التي يصفها مرجع الحقل في الإعلان Withstatement المصاحب لتعريف القوالب المهيكلة.

```
module TTCN3ModuleId "{"
 template BaseTemplate [DerivedDef] ":=" TemplateBody with "{"
 [EncodeAttribute ";"]
 [CommentsAttribute ";"]
 [FieldEncodeAttribute ";"]
 [FieldCommentsAttribute ";"]
 [DetailedCommentsAttribute ";"]
 "}"
"}"
```

مثال:

القوالب المهيكلة			
الاسم	MyStructuredTemplate11(integer para1, boolean para2)		
المجموعة			
النمط/التوقيع	MyStructuredType		
مشتق من	MyStructuredTemplate1		
التشفير	BER		
التعليقات	example structured template		
اسم العنصر	**قيمة العنصر**	**تشفير العنصر**	**التعليقات**
field1	13		first field
field2	para2	PER	second field
field3	para1		third field
التعليقات المفصلة	detailed comments		

تقابل:

```
module MyModule {
 template MyStructuredType MyStructuredTemplate11(integer para1,
 boolean para2)
 modifies MyStructuredTemplate1 := {
 field1 := 13,
 field2 := para2,
 field3 := para1
 } with {
 encode "BER";
 display "comments := example structured template";
 display (field1) "comments := first field";
 encode (field2) "PER";
 display (field2) "comments := second field";
 display (field3) "comments := third field";
 display "detailed comments := detailed comments";
 }
}
```

14.6 الوظيفة

الوظيفة			
الاسم	*FunctionIdentifier([FunctionFormalParList])*		
المجموعة	*[GroupReference]*		
يعمل على	*[ComponentType]*		
نمط الرجوع	*[Type]*		
التعليقات	*[TabFreeText]*		
اسم التعريف المحلي	**النمط**	**القيمة الأولية**	**التعليقات**
. *VarConstOrTimerIdentifier* .	. *TypeOrTimer* .	. *[Expression | ConstantExpression]*	. *[TabFreeText]* .
السلوك			
. *unctionStatement* | **خارجي** .			
التعليقات التفصيلة	*[TabFreeText]*		

الشكل Z.141/15 – نموذج الوظيفة

1.14.6 التقابل

يتم تقابل نموذج الوظيفة بإعلان تعريف الوظيفة عند الترميز TTCN-3 أو تعريف الوظيفة الخارجية، ويترجم إلى ثلاثة أجزاء.

يتكون الجزء الأول من حقول العناوين. ويتم تقابل حقلي **التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بخصائص بيانية في الإعلان *Withstatement* المصاحب لتعريف الوظيفة.

ويتكون الجزء الثاني من المقادير الثابتة والمتغيرات والمؤقتات المحلية المحددة في تعريف الوظيفة. ويمكن حدوث هذه التعاريف في أي مكان في جسم وظيفة اللغة الأساسية ولكن يجب فصلها في النموذج عن باقي جسم الوظيفة وعرضها في جدول منفصل. كما يجب الحفاظ على ترتيب التعاريف حيث إنه من الممكن أن يعتمد بعضها على الآخر. ويجب أن يخصص العمود **النمط** المصطلح الأساسي **Timer** لكافة المؤقتات ونمط المقدار الثابت المسبوق بالمصطلح الأساسي **const** لكافة المقادير الثابتة. ويتم تحويل حقول **التعليقات** إلى الخصائص البيانية التي يصفها معرف الهوية المحلي في الإعلان *Withstatement* المصاحب لتعريف الوظيفة.

ويتكون الجزء الثالث من جسم الوظيفة للغة الأساسية TTCN-3، من دون المقادير الثابتة والمتغيرات والمؤقتات المحلية.

وبالنسبة إلى الوظيفة الخارجية، فإن السلوك فقط هو الذي يشتمل على المصطلح الأساسي **EXTERNAL**.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  function FunctionIdentifier "(" [FunctionFormalParList] ")"
 3:  [runs on ComponentType]
 4:  [return Type] "{"
 5:  var Type VarIdentifier [ »:= » Expression] « ; »
 6:  timer TimerIdentifier [ »:= » Expression] »; »
 7:  const Type ConstIdentifier « := » ConstantExpression « ; »
 8:  {FunctionStatement}
 9:  « } » with « { »
10:  [CommentsAttribute « ; »]
11:  [VarConstOrTimerCommentsAttribute « ; »]
12:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
13:  "}"
14: "}"
```

مثال:

الوظيفة			
الاسم	MyFunction(integer para1)		
المجموعة			
يعمل على	MyComponentType		
نمط الرجوع	boolean		
التعليقات	example function definition		
اسم التعريف المحلي	**النمط**	**القيمة الأولية**	**التعليقات**
MyLocalVar	boolean	false	local variable
MyLocalConst	const float	60	local constant
MyLocalTimer	timer	15 * MyLocalConst	local timer
السلوك			

if (para1 == 21) {
MyLocalVar := true;
}
if (MyLocalVar) {
MyLocalTimer.start;
MyLocalTimer.timeout;
}
return (MyLocalVar);			

التعليقات المفصلة	detailed comments		

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  function MyFunction(in integer para1)
 3:  runs on MyComponentType
 4:  return boolean {
 5:  var boolean MyLocalVar := false;
 6:  const float MyLocalConst := 60;
 7:  timer MyLocalTimer := 15 * MyLocalConst;
 8:
 9:  if (para1 == 21) {
10:  MyLocalVar := true;
11:  }
12:  if (MyLocalVar) {
13:  MyLocalTimer.start;
14:  MyLocalTimer.timeout;
15:  }
16:  return (MyLocalVar);
17:  } with {
18:  display "comments := example function definition";
19:  display (MyLocalVar) "comments := local variable";
20:  display (MyLocalConst) "comments := local constant";
21:  display (MyLocalTimer) "comments := local timer";
22:  display "detailed comments := detailed comments";
23:  }
24: }
```

15.6 الخطوة البديلة

الخطوة البديلة	
الاسم	*AltstepIdentifier([AltstepFormalParList])*
المجموعة	*[GroupReference]*
الغرض	*[TabFreeText]*
يعمل على	*[ComponentType]*
التعليقات	*[TabFreeText]*

اسم التعريف المحلي	النمط	القيمة الأولية	التعليقات
. *VarConstOrTimerIdentifier* .	. *TypeOrTimer [ArrayDef]* .	. *[Expression | ConstantExpression]* .	. *[TabFreeText]* .

السلوك
. *AltGuardList* .

التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*

الشكل Z.141/16 – نموذج الخطوة البديلة

1.15.6 التقابل

يتم تقابل نموذج الخطوة البديلة بإعلان تعريف الخطوة البديلة عند الترميز TTCN-3، ويترجم إلى ثلاثة أجزاء.

يتضمن الجزء الأول حقول العناوين ويتم تقابل حقول **الغرض** و**التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بالخصائص البيانية في الإعلان *Withstatement* المصاحب لتعريف الخطوة البديلة. ويتضمن الجزء الثاني المقادير الثابتة والمتغيرات والمؤقتات المحلية المحددة في تعريف الخطوة البديلة للغة الأساسية ولكن يجب فصلها في النموذج عن باقي جسم الخطوة البديلة وعرضها في جدول منفصل. كما يجب الحفاظ على ترتيب التعاريف، حيث يمكن أن يعتمد بعضها على الآخر. ويحدد عمود **النمط** بالمصطلح الأساسي Timer لكافة المؤقتات ولنمط المقدار الثابت المسبوق بالمصطلح الأساسي const لكافة المقادير الثابتة. ويتم تحويل حقول **التعليقات** إلى خصائص بيانية يصفها معرف الهوية المحلي في الإعلان *Withstatement* المصاحب لتعريف الخطوة البديلة للغة الأساسية TTCN-3.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  teststep AltstepIdentifier "(" [AltstepFormalParList] ")"
 3:  [runs on ComponentType] "{"
 4:  AltGuardList
 5:  "}" with "{"
 6:  [PurposeAttribute ";"]
 7:  [CommentsAttribute ";"]
 8:  [VarConstOrTimerCommentsAttribute ";"]
 9:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
10:  "}"
11: "}"
```

مثال:

الخطوة البديلة			
الاسم	MyAltstep(integer para1)		
المجموعة			
يعمل على	MyComponentType		
الغرض	to do something		
التعليقات	example altstep definition		
اسم التعريف المحلي	**النمط**	**القيمة الأولية**	**التعليقات**
MyLocalVar	boolean	false	local variable
MyLocalConst	const float	60	local constant
MyLocalTimer	timer	15 * MyLocalConst	local timer
السلوك			
[] PCO1.receive(MyTemplate(para1, CompVar) { verdict.set(inconc); } [] PCO2.receive { repeat; } [] CompTimer.timeout { verdict.set(fail); stop; }			
التعليقات المفصلة	detailed comments		

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:  altstep MyTeststep(integer para1) runs on MyComponentType {
 3:  var boolean MyLocalVar := false;
 4:  const float MyLocalConst := 60;
 5:  timer MyLocalTimer := 15 * MyLocalConst;
 6:
 7:  [] PCO1.receive(MyTemplate(para1, CompVar)) {
 8:  verdict.set(inconc);
 9:  }
10:  [] PCO2.receive {
11:  repeat;
12:  }
13:  [] CompTimer.timeout {
14:  verdict.set(fail);
15:  stop;
16:  }
17:  } with {
18:  display "purpose := to do something";
19:  display "comments := example altstep definition";
20:  display "detailed comments := detailed comments";
21:  }
22: }
```

16.6 حالة الاختبار

حالة الاختبار			
الاسم	*TestcaseIdentifier([TestcaseFormalParList])*		
المجموعة	*[GroupReference]*		
الغرض	*[TabFreeText]*		
السطح البيني للنظام	*[ComponentType]*		
النمط MTC	*ComponentType*		
التعليقات	*[TabFreeText]*		
اسم التعريف المحلي	**النمط**	**القيمة الأولية**	**التعليقات**
. *VarConstOrTimerIdentifier* .	. *TypeOrTimer* .	. *[Expression | ConstantExpression]*	. *[TabFreeText]* .
السلوك			
. *FunctionStatement* .			
التعليقات المفصلة	*[TabFreeText]*		

الشكل Z.141/17 – نموذج حالة الاختبار

1.16.6 التقابل

يتم تقابل النموذج حالة الاختبار بإعلان التعريف حالة الاختبار عند الترميز TTCN-3، ويترجم إلى ثلاثة أجزاء.

ويتكون الجزء الأول من حقول العناوين ويتم تقابل حقول **الغرض** و**التعليقات** و**التعليقات المفصلة** بالخصائص البيانية في الإعلان *Withstatement* المصاحب لتعريف حالة الاختبار.

ويتكون الجزء الثاني من المقادير الثابتة والمتغيرات والمؤقتات المحلية المحددة في التعريف حالة الاختبار. و يمكن حدوث هذه التعاريف في أي مكان من مضمون حالة الاختبار للغة الأساسية ولكن يجب فصلها في النموذج عن باقي مضمون تعريق حالة الاختبار ، وعرضها في جدول منفصل. كما يجب الحفاظ على ترتيب التعاريف، حيث يمكن أن يعتمد بعضها على الآخر ويحدد العمود **النمط** للمصطلح الأساسي **Timer** لكافة المؤقتات ولنمط المقدار الثابت المسبوق بالمصطلح الأساسي **Const** لكافة المقادير الثابتة. ويتم تحويل حقول **التعليقات** إلى خصائص بيانية يصفها معرف الهوية المحلي في الإعلان *Withstatement* المصاحب لتعريف حالة الاختبار.

ويتكون الجزء الثالث من مضمون حالة الاختبار للغة الأساسية TTCN-3 من دون المقادير الثابتة والمتغيرات والمؤقتات المحلية.

```
 1: module TTCN3ModuleId "{"
 2:  testcase TestcaseIdentifier [TestcaseFormalParList]
 3:  [runs on ComponentType]
 4:  [system ComponentType] "{"
 5:  var Type VarIdentifier [":=" Expression] ";"
 6:  timer TimerIdentifier [":=" Expression] ";"
 7:  const Type ConstIdentifier ":=" ConstantExpression;
 8:  {FunctionStatement}
 9:  "}" with "{"
10:  [CommentsAttribute ";"]
11:  [PurposeAttribute ";"]
12:  [VarConstOrTimerCommentsAttribute ";"]
13:  [DetailedCommentsAttribute ";"]
14:  "}"
15: "}"
```

مثال:

حالة الاختبار			
الاسم	MyTestcase(integer para1)		
المجموعة			
الغرض	do something useful		
السطح البيني للنظام	MyComponentType		
النمط MTC	MyComponentType		
التعليقات	example testcase definition		
اسم التعريف المحلي	**النمط**	**القيمة الأولية**	**التعليقات**
MyLocalVar	boolean	false	local variable
MyLocalConst	const float	60	local constant
MyLocalTimer	timer	MyLocalConst 15 *	local timer

السلوك

```
default.activate { [expand] OtherwiseFail(); }; /* Default activation */
                    ISAP1.send(ICONreq {}); /* Inline template definition */
                                                                    alt {
 [] MSAP2.receive(Medium_Connection_Request()) { /* use of a template */
                          MSAP2.send(MDATreq Medium_Connection_Confirmation());
                                                                    alt {
                                                 [] ISAP1.receive(ICONconf {} ); {
                                               ISAP1.send(Data_Request(TestSuitePar) );
                                                                    alt {
                                             [] MSAP2.receive(Medium_Data_Transfer()) {
                                                     MSAP2.send(MDATreq cmi_synch1());
                                                               ISAP1.send(IDISreq {});
                                                                    }
                                                [] ISAP1.receive(IDISind {}) {
                                                    verdict.set(inconclusive);
                                                                    stop();
                                                                    }
                                                                    }
                                                                    }
                                  [] MSAP2.receive(MDATind_Connection_Request()) {
                                                    verdict.set(inconclusive);
                                                                    stop();
                                                                    }
                                                [] ISAP1.receive(IDISind {}) {
                                                    verdict.set(inconclusive);
                                                                    stop();
                                                                    }
                                                                    }
                                                                    }
                                                [] ISAP1.receive(IDISind {}) {
                                                    verdict.set(inconclusive);
                                                                    stop();
                                                                    }
                                                                    }
```

التعليقات المفصلة	detailed comments

يقابل:

```
 1: module MyModule {
 2:     testcase MyTestcase(in integer para1)
 3:         runs on MyComponentType
 4:         system MyComponentType {
 5:         var boolean MyLocalVar := false;
 6:         const float MyLocalConst := 60;
 7:         timer MyLocalTimer := 15 * MyLocalConst;
 8:         var default MyDefault := activate(OtherwiseFail());
 9:
10:         ISAP1.send(ICONreq:{}); /* Inline template definition */
11:         alt {
12:             /* use of a template */
13:             [] MSAP2.receive(Medium_Connection_Request()) {
14:     MSAP2.send(MDATreq:Medium_Connection_Confirmation());
15:                 alt {
16:                     [] ISAP1.receive(ICONconf:{}) {
17:                         ISAP1.send(Data_Request(TestSuitePar));
18:                         alt {
19:                             [] MSAP2.receive(Medium_Data_Transfer()) {
20:                                 MSAP2.send(MDATreq:cmi_synch1());
21:                                 ISAP1.send(IDISreq:{});
22:                             }
23:                             [] ISAP1.receive(IDISind:{}) {
24:                                 verdict.set(inconc);
25:                                 stop;
26:                             }
27:                         }
28:                     }
29:                     [] MSAP2.receive(MDATind_Connection_Request()) {
30:                         verdict.set(inconc);
31:                         stop;
32:                     }
33:                     [] ISAP1.receive(IDISind:{}) {
34:                         verdict.set(inconc);
35:                         stop;
36:                     }
37:                 }
38:             }
39:             [] ISAP1.receive(IDISind:{}) {
40:                 verdict.set(inconc);
41:                 stop;
42:             }
43:         }
44:     } with {
45:         display "purpose := do something useful";
46:         display "comments := example testcase definition";
47:         display (MyLocalVar) "comments := local variable";
48:         display (MyLocalConst) "comments := local constant";
49:         display (MyLocalTimer) "comments := local timer";
50:         display "detailed comments := detailed comments";
51:     }
    }
```

```
1.  TabFreeText ::= [ExtendedAlphaNum]
2.  GroupReference ::= {GroupIdentifier "/"}+
3.  EncRuleIdentifier ::= Identifier
4.  CommentsAttribute :: = display """ "comments" ":=" TabFreeText """
5.  DetailedCommentsAttribute :: = display """ "detailed comments" ":=" TabFreeText """
6.  TTCN3ModuleId ::= ModuleIdentifier [ DefinitiveIdentifier ]
7.  ModuleAttributes ::= TabularPresentationFormatAttribute ";"
    ModuleVersionAttribute ";"
    ModuleDateAttribute ";"
    ModuleBaseStandardRefAttribute ";"
    ModuleTestStandardRefAttribute ";"
    ModulePICSRefAttribute ";"
    ModulePIXITRefAttribute ";"
    ModuleTestMethodAttribute ";"
    ModuleCommentsAttribute ";"
    ModuleDetailedCommentsAttribute ";"
8.  TabularPresentationFormatAttribute ::=
    display """ "presentation format := ETSI Tabular version" MajorVersion "." MinorVersion """
9.  MajorVersion ::= Number
10. MinorVersion ::= Number
11. ModuleVersionAttribute ::=
    display """ "module version" ":=" TabFreeText """
12. ModuleDateAttribute ::=
    display """ "module date" ":=" TabFreeText """
13. ModuleBaseStandardRefAttribute ::=
    display """ "module base standards ref" ":=" TabFreeText """
14. ModuleTestStandardRefAttribute ::=
    display """ "module test standards ref" ":=" TabFreeText """
15. ModulePICSRefAttribute ::=
    display """ "module pics ref" ":=" TabFreeText """
16. ModulePIXITRefAttribute ::=
    display """ "module pixit ref" ":=" TabFreeText """
17. ModuleTestMethodAttribute ::=
    display """ "module test method" ":=" TabFreeText """
18. ModuleCommentsAttribute ::=
    display """ "module comments" ":=" TabFreeText """
19. ModuleDetailedCommentsAttribute ::=
    display """ "module detailed comments" ":=" TabFreeText """
20. ModuleParPicsPixitRefAttribute ::=
    display "(" ModuleParIdentifier ")"
    """ "pics/pixit ref" ":=" TabFreeText """
21. ModuleParComments ::=
    display "(" ModuleParIdentifier ")"
    """ "comments" ":=" TabFreeText """
22. ImportsSourceRefAttribute ::=
    display """ "imports source ref" ":=" TabFreeText """
23. ImportsSourceDefinitionCommentsAttribute ::=
    display "(" ImportIdentifier ")"
    """ "comments" ":=" TabFreeText """
24. ImportSpecification ::= ( (Identifier | FullGroupIdentifier) | AllKeyword ) [ ExceptionsDef ]
    /* STATIC SEMANTIC: FullGroupIdentifier shall only be used for group imports. */
```

```
25. EncodeAttribute ::= encode "" TabFreeText ""
26. SimpleTypesDetailedCommentsAttribute ::=
    display "" "simple types detailed comments" ":=" TabFreeText ""
27. StructureType ::= record | union | set
28. FieldCommentsAttribute ::=
    display "(" FieldIdentifier ")" "" "comments" ":=" TabFreeText ""
29. FieldEncodeAttribute ::=
    encode "(" FieldIdentifier ")" "" TabFreeText ""
30. SequenceOfTypesDetailedCommentsAttribute ::=
    display "" "sequenceof types detailed comments" ":=" TabFreeText ""
31. NamedValueCommentsAttribute ::=
    display "(" NamedValueIdentifier ")"
    "" "comments" ":=" TabFreeText ""
32. TypeOrSignatureCommentsAttribute ::=
    display "(" TypeOrSignatureIdentifier ")"
    "" "comments" ":=" TabFreeText ""
33. PortCommentsAttribute ::=
    display "(" PortIdentifier ")"
    "" "comments" ":=" TabFreeText ""
34. ConstantsDetailedCommentsAttribute ::=
    display "" "simple types detailed comments" ":=" TabFreeText ""
35. ExceptionCommentsAttribute ::=
    display "(" Type ")"
    "" "comments" ":=" TabFreeText ""
36. VarConstOrTimerCommentsAttribute ::=
    display "(" VarConstOrTimerIdentifier ")"
    "" "comments" ":=" TabFreeText ""
37. PurposeAttribute ::= display "" "purpose" ":=" TabFreeText ""
38. SimpleTemplatesDetailedCommentsAttribute ::= display "" "simple templates detailed comments"
    ":=" TabFreeText ""
```

متواليات التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

المتوالية A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
المتوالية D	المبادئ العامة للتعريفة
المتوالية E	التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية
المتوالية F	خدمات الاتصالات غير الهاتفية
المتوالية G	أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية
المتوالية H	الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط
المتوالية I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
المتوالية J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
المتوالية K	الحماية من التداخلات
المتوالية L	إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
المتوالية M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات
المتوالية N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
المتوالية O	مواصفات تجهيزات القياس
المتوالية P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
المتوالية Q	التبديل والتشوير
المتوالية R	الإرسال البرقي
المتوالية S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
المتوالية T	المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية
المتوالية U	التبديل البرقي
المتوالية V	اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية
المتوالية X	شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن
المتوالية Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
المتوالية Z	**لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات**

طبعت في سويسرا
جنيف، 2006