

الاتحاد الدولي للاتصالات

E.107

(2007/02)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة E: التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل
الخدمات والعوامل البشرية

التشغيل الدولي - أحكام عامة تتعلق بالإدارات

خدمة اتصالات الطوارئ (ETS) وإطار التوصيل البيئي
للتطبيقات الوطنية للخدمة ETS

التوصية ITU-T E.107



توصيات السلسلة E الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية

التشغيل الدولي	
من E.100 إلى E.103	تعريف
من E.104 إلى E.119	أحكام عامة تتعلق بالإدارات
من E.120 إلى E.139	أحكام عامة تتعلق بالمستعملين
من E.140 إلى E.159	تشغيل الخدمات الهاتفية الدولية
من E.160 إلى E.169	خطة ترقيم الخدمة الهاتفية الدولية
من E.170 إلى E.179	خطة التسيير الدولي
من E.180 إلى E.189	النعومات المستعملة في الأنظمة الوطنية للتشوير
من E.190 إلى E.199	خطة ترقيم الخدمة الهاتفية الدولية
من E.200 إلى E.229	الخدمة المتنقلة البحرية والخدمة المتنقلة البرية العمومية
من E.230 إلى E.249	أحكام التشغيل المتعلقة بالترسيم والحاسبة في الخدمة الهاتفية الدولية
من E.260 إلى E.269	الترسيم في الاتصالات الهاتفية الدولية
	قياس مدد المحادثة وتسجيلها من أجل الحاسبة
	استعمال الشبكة الهاتفية الدولية للتطبيقات غير الهاتفية
من E.300 إلى E.319	اعتبارات عامة
من E.320 إلى E.329	إبراق الصور
من E.330 إلى E.349	أحكام الشبكة الرقمية المتكاملة الخدمات ISDN بخصوص المستعملين
من E.350 إلى E.399	خطة التسيير الدولي
	إدارة الشبكة
من E.400 إلى E.404	إحصاءات بشأن الخدمة الدولية
من E.405 إلى E.419	إدارة الشبكة الدولية
من E.420 إلى E.489	مراقبة نوعية الخدمة الهاتفية الدولية
	هندسة الحركة
من E.490 إلى E.505	قياس الحركة وتسجيلها
من E.506 إلى E.509	تنبؤات بأحوال الحركة
من E.510 إلى E.519	تحديد عدد الدارات بالتشغيل اليدوي
من E.520 إلى E.539	تحديد عدد الدارات بالتشغيل الأتوماتي وشبه الأتوماتي
من E.540 إلى E.599	رتبة الخدمة
من E.600 إلى E.649	تعريف
من E.650 إلى E.699	هندسة حركة الشبكات المستعملة لبروتوكول الإنترنت
من E.700 إلى E.749	هندسة حركة الشبكات ISDN
من E.750 إلى E.799	هندسة حركة الشبكات المتنقلة
	نوعية خدمات الاتصالات: المفاهيم والنماذج والأهداف والتخطيط لضمان أمن التشغيل
من E.800 إلى E.809	المصطلحات والتعاريف المتعلقة بنوعية خدمات الاتصالات
من E.810 إلى E.844	نماذج لخدمات الاتصالات
من E.845 إلى E.859	أهداف ومفاهيم نوعية خدمات الاتصالات
من E.860 إلى E.879	استخدام أهداف نوعية الخدمة في تخطيط شبكات الاتصالات
من E.880 إلى E.899	جمع وتقييم معطيات التشغيل المتعلقة بنوعية المعدات والشبكات والخدمات
من E.900 إلى E.999	توصيات أخرى

يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات للحصول على مزيد من التفاصيل.

خدمة اتصالات الطوارئ (ETS) وإطار التوصيل البيني للتطبيقات الوطنية للخدمة ETS

ملخص

ثمّة احتمال لعقد اتفاق ثنائي/متعدد الأطراف بين البلدان/الإدارات المتعاونة بغية وصل أنظمة خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ (ETS) الخاصة بكل منها. وتوفر هذه التوصية إرشادات تمكّن من تحقيق الاتصالات بين تطبيق وطني واحد (ENI) للخدمة ETS، وتطبيق وطني (ENI) آخر، بالإضافة إلى تقديم وصف للخدمة الاتصالات في حالات الطوارئ.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 2 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 8 فبراير 2007 على التوصية ITU-T E.107 بموجب الإجراء المحدد في القرار 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

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 والتعريف، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي.

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

وتتم الموافقة على هذه التوصيات من قبل أعضاء قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) وفقاً للإجراء الذي ينص عليه القرار رقم 1 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA).

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 الكهروتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها. والتقييد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيئي والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقييد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقييد 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 التقييد 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 تشملها 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 2007

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

جدول المحتويات

الصفحة

1	..... مجال التطبيق	1
1	..... المراجع	2
1	..... التعاريف	3
1	..... المختصرات والتسميات	4
2	..... الاصطلاحات	5
2	..... خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ	6
3	..... التوصيل البيئي من تطبيق وطني للخدمات ETS إلى تطبيق وطني للخدمات ذاتها	7

مقدمة

ثمة بلدان لديها خدمات للاتصالات في حالات الطوارئ أو أنها تطور هذه الخدمات. وتعتبر تطبيقات هذه الخدمات بحكم تعريفها مسألة وطنية. إلا أن الكوارث/الطوارئ يمكن أن تتجاوز الحدود الجغرافية، ومن ثم هناك احتمال لأن تدخل البلدان/الإدارات في اتفاقات ثنائية أو متعددة الأطراف لوصول أنظمة خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ لديها. وتوفر هذه التوصية إرشادات تمكّن من تحقيق الاتصالات بين تطبيق وطني واحد (ENI) للخدمة ETS وتطبيق (تطبيقات) وطني (وطنية) أخرى.

خدمة اتصالات الطوارئ (ETS)
وإطار التوصيل البيني للتطبيقات الوطنية للخدمة ETS

1 مجال التطبيق

توفر هذه التوصية إرشادات تمكن من تحقيق الاتصالات بين تطبيق وطني واحد وتطبيق أو تطبيقات وطنية أخرى (سلطة مع سلطة)، بالإضافة إلى تقديم وصف للخدمة الاتصالات في حالات الطوارئ. ولا يشكل الإنذار المبكر (EW) بالكوارث جزءاً من هذه التوصية، لكنه سيكون موضوع دراسات مقبلة يمكن أن تضيف إلى هذه التوصية أو يمكن أن تصبح هي ذاتها توصية منفصلة.

2 المراجع

تضم التوصيات التالية وسائر المراجع الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) أحكاماً تشكل، من خلال الإشارة إليها في هذا النص، أحكاماً تتعلق بهذه التوصية. وكانت الطبقات المشار إليها في وقت نشرها سارية المفعول. وتخضع جميع التوصيات وغيرها من المراجع للتنقيح؛ ولذلك، يُشجع مستعملو هذه التوصية على تقصي إمكانية تطبيق أحدث طبعة من التوصيات وسائر المراجع المدرجة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة بتوصيات قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) السارية المفعول حالياً. ولا تمنح الإشارة إلى وثيقة معينة داخل هذه التوصية، بوصفها وثيقة مستقلة بحد ذاتها، صفة توصية لهذه الوثيقة.

[ITU-T E.106] التوصية ITU-T E.106 (2003)، الخطة الدولية للأولويات في حالات الطوارئ (IEPS) من أجل عمليات الإنقاذ في حالات الكوارث.

3 التعاريف

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

- 1.3 خدمة اتصالات الطوارئ (ETS): هي خدمة وطنية توفر للمستعملين المخوّلين أولوية الاتصالات إلى خدمة اتصالات الطوارئ في أوقات الكوارث وحالات الطوارئ.
- 3.2 مستعمل الخدمة ETS: هو مستعمل مخوّل للحصول على الأولوية في الاتصالات في حالات الطوارئ الوطنية و/أو الدولية.
- 3.3 مقدرات منح الأولوية في المعاملة: مقدرات توفر الأولوية في استعمال موارد شبكات الاتصالات وتتيح إمكانيات أكبر لإجراء الاتصالات من طرف إلى طرف واستخدام تطبيقات الاتصالات.

4 المختصرات والتسميات

تستخدم هذه التوصية المختصرات والتسميات التالية:

ENI	التطبيق الوطني لخدمة ETS (ETS National Implementation)
ETS	خدمة الاتصالات في حالات الطوارئ (Emergency Telecommunications Service)
IEPS	الخطة الدولية للأولويات في حالات الطوارئ (International Emergency Preference Scheme)
IP	بروتوكول الإنترنت (Internet Protocol)
ISDN	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (Integrated Services Digital Network)
ISUP	الجزء الفرعي لمستعمل الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN User Part)

NGN	شبكة الجيل التالي (Next Generation Network)
PIN	رقم تعرّف الهوية الشخصي (Personal Identification Number)
PLMN	الشبكة المتنقلة البرية العمومية (Public Land Mobile Network)
PSTN	الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (Public Switched Telephone Network)
RTP	بروتوكول نقل في الوقت الفعلي (Real Time Protocol)
SIP	بروتوكول فتح الدورة (Session Initiation Protocol)
TDM	الإرسال المتعدد بتقسيم الزمن (Time Division Multiplex)
TDR	الاتصالات من أجل الإغاثة في حالات الكوارث (Telecommunications for Disaster Relief)
UDP	بروتوكول البيانات الخاصة بالمستعمل (User Datagram Protocol)

5 الاصطلاحات

لا يوجد.

6 خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ

تمثل خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ (ETS) تطبيقاً وطنياً يستفيد من المزايا والتسهيلات والتطبيقات المتيسرة في الشبكات الوطنية العمومية وعروض الخدمات. وعليه يمكن القول إنها بمثابة خدمة إضافية لأنها لا يمكن أن توجد إلا إذا كانت هناك خدمة اتصالات قائمة. ويشكل تنفيذ خدمة الاتصالات في حالات الطوارئ بحكم تعريف هذه الخدمة مسألة وطنية. إلا أن التنفيذ الوطني للخدمة ETS يحتمل أن يُظهر بعض السمات التالية:

- أ) يجب أن يكون في استطاعة مستعملي خدمات ETS استعمال مطاريف اتصالاتهم العادية لاستهلال النداءات أو الدورات أو الاتصالات الخاصة بخدمات ETS في أوقات الأزمات أو حالات الطوارئ المتفق على مواجهتها.
- ب) يمكن لشبكة منشأ وطنية أن تستعمل طرقاً شتى للتعرف على طلب مستعمل الحصول على خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ.
- ج) إن الغرض من خدمات ETS باعتبارها مقدرّة وطنية هو، على وجه التحديد، أن تُخدم احتياجات مستعملين محوّلين فيما يتعلق بالاتصالات. والكيفية التي يتم بها استيقان مستعملي خدمات ETS وتحويلهم هي أيضاً مسألة وطنية.
- د) ويحظى أي نداء أو دورة أو اتصال خاص بالخدمة ETS بأولوية في المعاملة من طرف إلى طرف تتجاوز الخدمة التي تُقدّم إلى عامة الناس. وتطبق الأولوية في المعاملة أثناء مرحلة إنشاء النداء/الدورة، ويجب أن يستمر تطبيقها خلال مدة النداء أو الدورة أو الاتصال. وتتألف الأولوية في المعاملة من آليات ومزايا تكفل توفير الأولوية وتطبق على جوانب شتى (مثلاً، التشوير والتحكم والتسيير وحركة الوسائط) تتسم بأهميتها الأساسية لإقامة الاتصالات ومواصلتها، بما في ذلك:

- **الأولوية في المعاملة:** يمكن أن تشمل آليات منح الأولوية في المعاملة منح الأولوية في إنشاء النداء/الدورة (مثال ذلك تنفيذ أنظمة الأولوية على أساس الترتيب بالنسبة لموارد الشبكة)، والنفاذ إلى الموارد الإضافية (عبر التسيير المحوّل مثلاً) والإعفاء من صنوف التحكم التقييدية في إدارة حركة الشبكة (المباعدة بين النداءات مثلاً). ويشكّل حق الحصول على الأولوية في الشبكة العمومية (أي إنهاء أي اتصال قائم لتحرير الموارد من أجل خدمة طلب اتصال جديد خاص بخدمة الاتصالات في حالات الطوارئ) مسألة وطنية كذلك.
- **التوصيل البيني للشبكات والتشغيل البيني للبروتوكولات:** يجب ضمان أن يكون تشوير مؤشرات خدمات ETS المرسلّة عبر حدود الشبكات (بين شبكة دارات مبدلة وشبكة من شبكات الجيل التالي، وما إلى ذلك) وأن يكون منح الأولوية في المعاملة للخدمات ETS قابليْن للتشغيل البيني أيضاً عبر الشبكات ذات الصلة.

- (ه) يجب أن يكون مستعمل خدمة ETS المخوّل قادراً على الاتصال بأي مستعمل متيسر آخر. وعلى سبيل المثال، يجب إبطال أية قيود على إتمام النداء/الدورة.
- (و) إن الحكومة/الإدارة الوطنية هي التي تقرر ما إذا كانت تخصص مستويات أولوية لمستعملي خدمات ETS، وإذا خصصتها، فهي التي تحدد عدد المستويات التي ستستعمل، ومعايير تخصيصها.
- (ز) إذا لم تستطع شبكة أو عنصر شبكة أن تميز طلب نداء خدمة ETS/دورة من طلب نداء عادي، ينبغي مباشرة تسيير النداء المطلوب للخدمة ETS باعتباره نداء عادياً وينبغي الإبقاء على أي توسيمات أو مؤشرات خاصة بالخدمة ETS مصاحبة للنداء وإرسالها باعتبارها ممكنة التحقيق تقنياً.

7 التوصيل البيني من تطبيق وطني للخدمات ETS إلى تطبيق وطني للخدمات ذاتها

أنشأت البلدان خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ أو هي في طور إنشائها لتتيح الأولوية في المعاملة للحركة المخولة من أجل دعم عمليات الإغاثة في حالات الطوارئ والكوارث داخل حدودها الوطنية. إلا أنه يمكن أن تحدث أزمة يكون من المهم فيها لمستعمل خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ في بلد ما أن يتصل بنظرائه في بلد آخر. وفي هذه الحالة، من المهم أن يتلقى أي نداء أو عملية ETS ناشئة في بلد ما أولوية في المعاملة من طرف إلى طرف، أي أولوية في المعاملة في بلد المنشأ وبلد المقصد. وقد يتطلب هذا توصيلاً بينياً بين التطبيقين الوطنيين للخدمات ETS عبر شبكة دولية توفر المقدرة على تحقيق الأولوية في المعاملة. وفيما يلي إرشادات من أجل تحقيق هذا التوصيل البيني، وينبغي في المبادئ التوجيهية التالية تفسير لفظة بوابة على أنها بدالة بوابة تقليدية في شبكة دارات مبدلة أو شبكة مناظرة لها من شبكات الجيل التالي.

(أ) قد ترغب البلدان في عقد اتفاقات ثنائية/متعددة الأطراف فيما يتعلق بتبادل نداءات ودورات واتصالات الخدمة ETS ومعاملتها. وحتى في حالة خدمات ETS، ينبغي أن يكون في مقدور السلطات الوطنية داخل الإطار الوطني لتدفق حركة خدمات ETS لديها أن تمارس التحكم في إدارة شبكات الاتصالات في ظروف التلف أو الازدحام في هذه الشبكات بما في ذلك في حركة الاتصالات الدولية مع البلدان الأخرى.

(ب) وينبغي لأي بوابة دولية للمغادرة أن توفر أولوية في المعاملة للنداء أو الدورة أو غيرها من اتصالات خدمات ETS. كما ينبغي أن توفر، عند الضرورة، المقابلة الملائمة بين المؤشرات الوطنية لخدمات ETS في بلد المنشأ والمؤشرات الدولية المناظرة بحيث يتلقى النداء أو الدورة أو الاتصالات الأخرى الخاصة بالخدمات ETS أولوية في المعاملة في الشبكة الدولية. وينبغي لأي بوابة دولية لحركة قادمة أن توفر الأولوية في المعاملة لأي نداء أو دورة أو اتصالات أخرى خاصة بخدمات ETS، وأن توفر، عند الضرورة، مقابلة ملائمة بين مؤشرات خدمات ETS الدولية والمؤشرات الوطنية المناظرة لبلد المقصد بحيث يتلقى النداء أو الدورة أو الاتصالات الأخرى الخاصة بالخدمات ETS أولوية في المعاملة في بلد المقصد.

(ج) واستناداً إلى الاتفاقات الثنائية/متعددة الأطراف بين البلدان/الإدارات، فإن المعلومات المتعلقة بمستوى الأولوية الممنوح لمستعمل خدمات ETS ينبغي أن تنفذ على نحو شفاف عبر الشبكة الدولية وأن تقدم إلى شبكة المقصد. ويمكن لبوابة الحركة القادمة في بلد المقصد أن توفر تقابلاً بين مستوى الأولوية الممنوح لمستعمل خدمات ETS والمتلقى من بلد المنشأ ومستوى الأولوية الممنوح لمستعمل تلك الخدمات في بلد مقصد النداء/الدورة.

(د) وإذا لم تستطع شبكة عبور أن تميز بين طلب نداء/دورة خاص بخدمات ETS وطلب نداء/دورة عادي، فإنه يجب معالجة طلب النداء/الدورة الخاص بخدمات ETS باعتباره طلب نداء/دورة عادي وينبغي تمرير أي عمليات توسيم دولية أو مؤشرات دولية خاصة بخدمات ETS مصاحبة للنداء/الدورة، دون أي تغيير.

(هـ) وينبغي استخدام تسهيلات اتصالات الإغاثة في حالات الكوارث بالاستناد إلى الاتفاقات الثنائية/متعددة الأطراف بين البلدان/الإدارات من أجل التوصيل البيني للتطبيقات الوطنية لخدمات ETS، على سبيل المثال، وذلك من أجل القيام على هذا النحو بدعم نداءات أو دورات أو اتصالات دولية بين الأنظمة الوطنية لخدمات الاتصالات ETS. وتوفر الخطة الدولية للأولويات في حالات الطوارئ (IEPS) من أجل عمليات الإغاثة في حالات الكوارث المبينة

في التوصية [ITU-T E.106] أولوية في المعاملة لخدمة المهاتفة الدولية الخاصة بالمستعملين المخولين على شبكات الاتصالات الموجهة نحو التوصيل. ولذلك يمكن بالاستناد إلى الاتفاقات الثنائية/متعددة الأطراف بين البلدان/الإدارات استخدام الخطة الدولية للأولويات في حالات الطوارئ (IEPS) في سيناريو من هذا القبيل من أجل التوصيل البيئي للتطبيقات الوطنية لخدمات الاتصالات في حالات الطوارئ.

وينبغي بالاستناد إلى الاتفاقات الثنائية/متعددة الأطراف بين البلدان/الإدارات ضمان تنقلية مستعملي خدمات ETS. (و)

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

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