

قرار رقم ٢٠٠٩/٦

نظام جودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية

إن الهيئة المنظمة للاتصالات في جلستها المنعقدة بتاريخ ٢٠٠٩/٠٣/١٨ بناءً على القانون رقم ٤٣١ تاريخ ٢٠٠٢/٧/٢٢ (قانون الاتصالات) لاسيما المادة ٢٥ منه، بناءً على المرسوم رقم ١٤٢٦٤ تاريخ ٢٠٠٥/٣/٤ (التنظيم الإداري والمالي للهيئة المنظمة للاتصالات)،

بناءً على المرسوم النافذ حكماً رقم ١ تاريخ ٢٠٠٧/٢/٨ (تعيين رئيس وأعضاء الهيئة المنظمة للاتصالات)،

وبعد استشارة مجلس شورى الدولة الرأي رقم ٢٠٠٨/٤١-٢٠٠٩ بتاريخ ٢٠٠٩/٢/٢ أقرت النظام التالي نصّه:

الفصل الأول

غرض ونطاق النظام

المادة الأولى: الخلفية

١. يُشكّل نظام جودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية (النظام) جزءاً من الأنظمة الصادرة عن الهيئة المنظمة للاتصالات (الهيئة) في لبنان وفقاً لقانون الاتصالات رقم ٤٣١ الصادر عام ٢٠٠٢ (قانون الاتصالات). أنشئ هذا النظام لخدم المشاركين المحتملين والحاليين في سوق قطاع الاتصالات من خلال تقديم ايضاحات موجزة لكافة العناصر التقنية المتعلقة بجودة الخدمة وبمؤشرات الأداء الأساسية.
٢. هذا النظام ملزم ويُعبّر عن السياسات والإجراءات الرسمية للهيئة. ويمكن أن يخضع للمراجعة والتعديل، وفق ما تراه الهيئة ضرورياً على ضوء التطورات الحاصلة في أسواق الاتصالات اللبنانية والتغييرات التي تطرأ على القوانين اللبنانية والتي تؤثر على قطاع الاتصالات، أو من جراء عوامل أخرى.

المادة الثانية: الأساس القانوني

١. إن قانون الاتصالات يمنح الهيئة صلاحيات إصدار الأنظمة المتعلقة بالمنافسة وجودة الخدمة، والترابط وحل النزاعات وتحديد الأسعار وشؤون المستهلك وحيز الترددات وأية مسألة أخرى تراها الهيئة ضرورية لتطبيق قانون الاتصالات.
٢. لهذه الغاية، تنطبق المادة الخامسة والعشرون من قانون الاتصالات إلى المسؤوليات المحددة الممنوحة إلى الهيئة في مسائل ترتبط بجودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية كما وتضع التوجيهات كي تضمن أن الهيئة تحرص على أن:
 - أ. تشمل تراخيص تقديم خدمات الاتصالات العامة أهداف توسيع البنى

التحتية الإلزامية والاختيارية في نطاق الخدمات والمعايير التي تضمن جودة خدمة مرتفعة، كما تراه الهيئة مناسباً لتأمين المصلحة العامة.

ب. تشمل معايير جودة الخدمة، على سبيل المثال لا الحصر: المتطلبات المتعلقة بفترة تأمين الخدمة، معدلات إتمام الاتصال، مهلة تصحيح الخطأ والتأخير في تأمين إشارة البدء بالاتصال والأعطال التي يمكن وقوعها أثناء إجراء الاتصال الهاتفي.

ج. تُحدد الهيئة إجراءات المعايير ووضع التقارير ومراقبة الالتزام بأهداف توسيع البنى التحتية، ومقاييس جودة الخدمة.

المادة الثالثة: تفسير بعض العبارات

الفقرات الفردية المتضمنة كلمة "يجب" هي متطلبات إلزامية وملزمة على مقدمي الخدمات.

الفقرات الفردية المتضمنة كلمة "يمكن" هي أدوات لمقدمي الخدمات.

الفقرات الفردية المتضمنة كلمة "سوف" عند تطبيقها على الهيئة، تشير إلى إرادتها وعزمها على معالجة المسألة.

المادة الرابعة: الغرض من النظام

١. تستند مبادئ الهيئة المتعلقة بجودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية على تطوير بيئة تنافسية. وتفصّل هذه المبادئ في الملحق (أ) المرفق بهذا النظام. وتهدف الهيئة عبر هذا النظام إلى تأمين جودة الخدمة، احترام مبدأ الإنصاف في فرض التعريفات والشفافية في نظام فواتير المستهلكين.

٢. سوف تحرص الهيئة على قيام جميع مقدمي الخدمات باتخاذ الإجراءات لتأمين:

أ. نظام فواتير دقيقة.

ب. نظام فواتير مفصّل وفرض الرسوم على كل خدمة على حدة.

ج. حل شكاوى المشتركين وذلك عبر اتخاذ الإجراءات المناسبة.

٣. سوف تحرص الهيئة على أن تكون جميع الخدمات المقدمة من قبل مقدمي الخدمات مشتملة على المتطلبات المتعلقة بما يلي:

أ. توفير الخدمة اللازمة

ب. مراعاة جودة الخدمة

ج. حسن أداء الشبكة

٤. وُضع هذا النظام لتعريف الحد الأدنى من مجموعة المعايير التي سوف يتقيد بها مقدمو الخدمات. سوف تؤمن الهيئة إصدار مؤشرات الأداء الأساسية هذه بصورة منتظمة

لمساعدة المستخدمين في اتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة بالنسبة إلى مقدم (مقدمي) خدماتهم.

المادة الخامسة: نطاق النظام

١. يُطبق هذا النظام على جميع مقدمي الخدمات ومستخدمي خدمات الاتصالات في لبنان. إلا أنه لا يُطبق على مستخدمي خدمات الاتصالات الخاصة. على مقدمي الخدمات إجراء التغييرات في أنظمتهم وعملياتهم التي تسمح بتطبيق هذا النظام. يمكن لمقدمي الخدمات أن يطلبوا من الهيئة منحهم الوقت لإجراء التغييرات المطلوبة .

٢. تعتبر الملاحق المرفقة بهذا النظام جزءاً لا يتجزأ منه، غير أن الملحقين (أ) و(ب) يتضمنان دراسة علمية حول توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات وحول مقاييس جودة الخدمة ولا يشتملان بالتالي على أية أحكام ملزمة.

الفصل الثاني

تعريف المصطلحات

المادة السادسة: أسس التعريف

في حال وجود تناقض أو التباس بين العبارات الواردة في هذا النظام والعبارات الواردة في الترخيص أو في قانون الاتصالات، يُطبق عندئذ ترتيب الأسبقية وفق التالي:

أ. قانون الاتصالات

ب. نظام جودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية

ج. ترخيص تقديم الخدمات

المادة السابعة: التعريفات

إن للكلمات والعبارات الواردة في هذا النظام المعاني التالية :

الهيئة: الهيئة المنظمة للاتصالات

ساعة ذروة الانشغال: مدتها ٦٠ دقيقة يجري خلالها الكمّ الأكبر من الاتصالات مقارنةً مع ساعات النهار الساع ٢٤. على مقدم الخدمات تحديد ساعة ذروة الانشغال تلك.

المستهلك: أي شخص، غير مقدم خدمات الاتصالات، الذي هو، أو قد يُصبح، مشتركاً أو مستخدماً.

خدمات الطوارئ: القدرة على إجراء اتصال طارئ، من أية منطقة خدمة عبر أي مشترك أو محطة عامة أو جهاز عام، برقم وطني محدد مسبقاً بغض النظر عن صلاحية الاشتراك. سوف تقوم الهيئة بمعالجة الموجبات المتعلقة بخدمات الطوارئ في نظام مستقل.

أداء الشبكة: قدرة الشبكة أو أي جزء منها على توفير الوظائف المتعلقة بالاتصال بين

المستخدمين (توصية الاتحاد الدولي للاتصالات رقم E.800).

جودة الخدمة: التأثير الإجمالي لأداء الخدمة الذي يحدّد مدى رضا المستعمل عن الخدمة المقدمة له. يمكن التعبير بطريقة غير تقنية عن مستوى الجودة المُبتَغى من قبل مستخدمي الخدمة.

مقدم الخدمات: الشخص الذي يوفر خدمات الاتصالات بشكل مباشر أو غير مباشر والمرخص له بذلك من قبل الهيئة

الفصل الثالث

الحقوق والموجبات المتعلقة بجودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية

المادة الثامنة: الموجبات العامة

١. إن المؤشرات والمستويات المطلوبة المترافقة معها والمحددة في المادة العاشرة من هذا النظام تشكل الحد الأدنى من المقاييس الملزمة التي على مقدمي الخدمات أن يمتثلوا لها. تصدر الهيئة قراراً سنوياً يتضمن المستويات المطلوبة للمؤشرات المحددة لجودة الخدمة (QoS) ومؤشرات الأداء الأساسية (KPI). إن المؤشرات الأولية ومستويات الخدمة المترافقة معها هي محددة في المادة العاشرة من هذا النظام.
٢. يمكن لمؤشرات جودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية المحددة في المادة العاشرة من هذا النظام أن تعدل من وقت لآخر وفقاً لما تحدده الهيئة بعد إجراء الاستشارات المناسبة، تبعاً لإدخال تقنيات اتصالات جديدة أو أبحاث أجرتها الهيئة أو أي معهد أبحاث تقنية محلي أو دولي أو مستجدات تقنية أخرى تعتبرها الهيئة ذات أهمية.
٣. إن المستويات المطلوبة لجودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية قد تعدل من وقت لآخر من قبل الهيئة بعد الأخذ في عين الاعتبار، من بين أمور أخرى، مستوى المنافسة في السوق، وضع تطور السوق، شكاوى المستهلكين، كما والتطورات التكنولوجية أو أمور أخرى تعتبرها الهيئة مناسبة.
٤. في حال صنفت الهيئة السوق المعني بأنه تنافسي، بالنظر إلى نظام القوة التسويقية الهامة، عندئذ تصبح مستويات جودة الخدمة لهذا السوق توصيات بدلاً من أن تكون ملزمة.

المادة التاسعة: نظام جودة الخدمة

١. بغية تنظيم جودة الخدمة التي يزودها مقدم الخدمات، على الهيئة أن تختار بين مقاربتين اثنتين وهما المتبعين إجمالاً:
 - أ. المقاربة التقليدية حيث توضع أهداف جودة الخدمة التي سوف يقاس إزاءها أداء مقدم الخدمات ونظام وما يستتبع ذلك من عقوبات ومكافآت تبعاً لأهداف جودة الخدمة و
 - ب. المقاربة البديلة حيث يُدمج العامل المتغير لجودة الخدمة في معادلة سقف السعر

كعامل الجودة، فتؤدي الجودة الأدنى إلى فرض أسعار متدنية على المستهلك، في حين قد تؤدي الجودة الأعلى إلى فرض أسعار أعلى.

٢. سوف تتبنى الهيئة المقاربة التقليدية الواردة في الفقرة (أ) أعلاه حتى إشعار لاحق، وسوف تجري استشارات حول المقاربة البديلة المستندة إلى معادلة سقف السعر قبل اتخاذ القرار بتبنيها.

المادة العاشرة: المستويات المطلوبة لجودة الخدمة ومؤشرات أداء الشبكة

خدمات الشبكة الثابتة	
جودة الخدمة / مؤشرات أداء الشبكة	المستوى المطلوب
توفر معدات مقسم الهاتف	أكثر أو يساوي ٩٩,٩%
فترة إعداد المخابرة (تأخر سماع وتيرة رنين الهاتف بعد طلب المخابرة)	أقل أو يساوي ٣ ثواني للمخابرات المحلية في ساعة ذروة الانشغال أقل أو يساوي ٨ ثواني للمخابرات الدولية في ساعة ذروة الانشغال
دقة الفواتير (الشكاوى الصالحة لدقة الفواتير)	أقل أو يساوي ٣ شكاوى لكل ١٠٠٠ فاتورة
نسبة المخابرات غير المتممة (النسبة المئوية لمحاولات الاتصال)	أقل أو يساوي ١% للمخابرات المحلية على الشبكة في ساعة ذروة الانشغال أقل أو يساوي ٢% للمخابرات الدولية في ساعة ذروة الانشغال
فترة توفير الوصلة	٩٠% خلال ٣ أيام عمل
معدل الأعطال بكل خط	أقل أو يساوي ٣ أعطال لكل ١٠٠ خط في الشهر
فترة إصلاح الأعطال (باستثناء تقارير الانقطاع الموجزة في المادة الحادية عشرة)	٩٥% خلال ٧٢ ساعة
فترة الإجابة لخدمات المشغل (فترة الرد منذ طلب الرقم)	٩٠% خلال ١٥ ثانية

خدمات الهاتف الدولي	
المستوى المطلوب	جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة
أقل أو يساوي ٥ ثواني للمخابرات الدولية	فترة إعداد المخابرة (تأخر سماع وتيرة رنين الهاتف بعد طلب المخابرة)
أكثر أو يساوي ٩٩,٩% من كل مقسم مدخل الاتصالات الدولية يستخدم جهاز إلغاء الصدى لكل وصلة كلام	استعمال أجهزة إلغاء الصدى في المقسم المركزي
أقل أو يساوي ٢٥٠ مللي ثانية	التأخر الإجمالي في المخابرات الدولية
أقل أو يساوي ٢% من المخابرات الدولية في ساعة ذروة الانشغال	نسبة المخابرات غير المتممة (النسبة المئوية لمحاولات الاتصال)
ضمن ساعة واحدة	فترة إصلاح الأعطال في مدخل الاتصالات الدولية التي تؤثر على حركة الاتصالات (باستثناء تقارير الانقطاع الموجزة في المادة الحادية عشرة)
خدمات الخطوط التأجيرية المحلية	
المستوى المطلوب	جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة
أكثر أو يساوي ٩٠% تتجز في اليوم المتفق عليه (وفق شروط وأحكام الخدمة)	فترة توفير الوصلة
٩٥% خلال ٢٤ ساعة	فترة إصلاح الأعطال (باستثناء تقارير الانقطاع الموجزة في المادة الحادية عشرة)
أكثر أو يساوي ٩٩,٧٠%	توفر الخدمة

خدمات الخطوط التأجيرية الدولية	
المستوى المطلوب	جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة
أكثر أو يساوي ٩٥%	توفر الخدمة

فترة إصلاح الأعطال (باستثناء تقارير الانقطاع الموجزة في المادة الحادية عشرة)	٩٠% خلال فترة الإصلاح المتفق عليه
فترة توفير الوصلة	٩٠% تتجز خلال اليوم المتفق عليه (وفق شروط وأحكام الخدمة)
خدمات الهاتف الخليوي	
جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة	المستوى المطلوب
فترة توفير الوصلة	عند الطلب للخطوط المدفوعة مسبقاً وخلال ٣ ساعات للخطوط المدفوعة لاحقاً
فترة إعداد المخابرة (تأخر سماع رنين الهاتف بعد طلب المخابرة)	٥ ثواني للمخابرات المحلية على الشبكة في ساعة ذروة الانشغال ١٠ ثواني للمخابرات الدولية في ساعة ذروة الانشغال
نسبة المخابرات غير المتممة (%) من محاولات الاتصال	اقل أو يساوي 1% من المخابرات المحلية في ساعة ذروة الانشغال اقل أو يساوي 2% من المخابرات الدولية في ساعة ذروة الانشغال
المخابرات المنقطعة بالخلية	مخابرة واحدة منقطعة لكل ١٠٠ مخابرة بالخلية في ساعة ذروة الانشغال
عامل الازدحام	٥% من جميع الخلايا في ساعة ذروة الانشغال
تسليم رسائل SMS المبتدئة/المنتهية في الهاتف الخليوي	٩٥% تُسلم خلال ٢٤ ساعة
معدل فترة الإجابة على مخابرات المستهلك	٨٥% من المخابرات في اقل من ٣٥ ثانية
دقة الفواتير (الشكاوى الصالحة لدقة الفواتير)	اقل أو يساوي ٣ شكاوى لكل ١٠٠٠ فاتورة
فترة إصلاح الأعطال (باستثناء تقارير الانقطاع الموجزة في المادة الحادية عشرة)	٩٥% خلال ٧٢ ساعة

خدمات المعلومات اللاسلكية (> ٢٠٤٨ ميغابت بالثانية)	
المستوى المطلوب	جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة
أكثر أو يساوي ٩٩%	توفر الخدمة
٩٠% يُنجز في اليوم المتفق عليه (وفق شروط وأحكام الخدمة)	فترة توفير الوصلة
٩٥% ضمن ٢٤ ساعة	فترة إصلاح الأعطال (باستثناء تقارير الانقطاع الموجزة في المادة الحادية عشرة)
أقل أو يساوي ٥% فقدان حزم المعلومات	نسبة فقدان حزم المعلومات
أقل أو يساوي ٩٥ ميلي ثانية للمرجع الوطني	تأخر الرحلة الكاملة
أقل من ٢٥٠ ميلي ثانية للمرجع الدولي	
أقل من ٥٠ ميلي ثانية	الارتعاش

خدمات الحزمة العريضة للمعلومات اللاسلكية (أكثر أو يساوي ٢٠٤٨ ميغابت بالثانية)	
المستوى المطلوب	جودة الخدمة مؤشرات أداء الشبكة
أكثر أو يساوي ٩٩%	توفر الخدمة
٩٥% يُنجز في اليوم المتفق عليه	فترة توفير الوصلة
١,٢٥ عطل لكل ١٠٠ مشترك في الشهر	معدل الأعطال لدى المستهلك لكل خط تأجيري
٩٥% خلال ٢٤ ساعة	فترة إصلاح الأعطال
أقل أو يساوي ٥% فقدان حزم المعلومات	نسبة فقدان حزم المعلومات
أقل أو يساوي ٩٥ مل ثانية للمرجع الوطني	تأخر الرحلة الكاملة
أقل من ٢٥٠ مل ثانية للمرجع الدولي	
أقل من ٥٠% مل ثانية	الارتعاش

خدمات البطاقات المدفوعة مسبقاً	
جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة	المستوى المطلوب
دقة السحب	%٩٩,٩٩
خدمات النص الصوتي (Audio text)	
جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة	المستوى المطلوب
فترة توفير الخدمة	%٩٥ تُنجز في اليوم المتفق عليه
شكاوى حول صحة الفاتورة	٣ شكاوى لكل ١٠٠٠ فاتورة
الخدمات ذات رسوم مرتفعة	
جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة	المستوى المطلوب
فترة توفير الخدمة	عند الطلب
شكاوى حول صحة الفاتورة	٣ شكاوى لكل ١٠٠٠ فاتورة
خدمات المعلومات السلكية	
جودة الخدمة/ مؤشرات أداء الشبكة	المستوى المطلوب
فترة إعداد الاتصال بشبكة الإنترنت عبر الهاتف (تأخر سماع وتيرة زنين الهاتف بعد إجراء الاتصال)	١,٩ ثانية للاتصالات المحلية
خدمة خط الإنترنت الرقمي السريع (ADSL)	أكثر أو يساوي %٩٩
نسبة الاتصالات غير المتممة (بعد محاولات الاتصال)	١٠ لكل ١٠٠٠ محاولة
طاقة سعة تدفق خط الإنترنت الرقمي السريع (ADSL) (x كيلوبت للتدفق النازل/ y كيلوبت للتدفق الصاعد) في ساعة ذروة الانشغال	(٩٠% من الوقت y كيلوبت تدفق صاعد upstream) (٩٠% من الوقت x كيلوبت تدفق نازل downstream)
نسبة فقدان حزم المعلومات	اقل أو يساوي ٥ % فقدان حزم المعلومات
تأخر الرحلة الكاملة	اقل من ٩٥ مل ثانية للمرجع الوطني اقل من ٢٥٠ مل ثانية للمرجع الدولي
الارتعاش	اقل من ٥٠% مل ثانية

المادة الحادية عشرة: الإبلاغ عن انقطاع الخدمة ومتطلبات إصلاح الأعطال

على جميع مقدمي الخدمات تزويد الهيئة بتقارير حول انقطاع الخدمة على الشبكة كلما حصل انقطاع كما هو مفصّل في الفقرات التالية.

١. تُعرف انقطاعات الخدمة الخطيرة بالانقطاعات التي تؤثر على مجمل الشبكة أو على العناصر الأساسية للشبكة أو على نسبة ٣٠% أو أكثر من حركة الاتصالات. تشمل هذه الحالات التوقف الحرج عن العمل خلال ساعات العمل العادية للمستهلك والذي يؤثر على مواقع متعددة من الشبكة أو على عناصر الشبكة الأساسية التي تؤثر بدورها على عمل المستهلك. وتتضمن الإنقطاعات الخطيرة، على سبيل المثال لا الحصر:

أ. خدمات الهاتف الخليوي: الإنقطاعات التي تؤثر على مقسم خدمات الهاتف الخليوي / قاعدة معلومات الزائرين (MSC/VLR)، قاعدة معلومات المشتركين / مركز التدقيق (HLR/AUC)، مركز التحكم بمحطات الخليوي (BSC)، الاتصالات (الموزع الرئيسي (main hub) (multiplexer node) للترانزية الرقمية المتزامنة/ الترانزية الرقمية المتزامنة تقريباً (SDH/PDH)).

ب. الخدمات الثابتة: الإنقطاعات التي تؤثر على المقاسم المركزية التي تخدم أكثر من ٤٠٠٠٠ مشترك، مقاسم العبور للاتصالات، مقاسم الاتصالات الدولية، الاتصالات (الموزع الرئيسي للترانزية الرقمية المتزامنة/ الترانزية الرقمية المتزامنة تقريباً (SDH/PDH)، كابل الألياف البصرية الذي يؤثر على حلقة الخدمة دون تعدد، المحطات الأرضية ذات السرعة المتوسطة للمعلومات، مقاسم الطبقة الثانية.

ج. خدمات الانترنت: الإنقطاعات التي تؤثر على الموزعات الأساسية (core routers) لمراكز تشغيل الشبكة، نقاط تبادل الاتصالات الدولية، مدخل الاتصالات الدولية...

د. خدمات المعلومات: الإنقطاعات التي تؤثر على الحاسوب لنظام الدخول عن بعد إلى نطاق التردد الواسع (BRAS)، الموزعات الرئيسية، نقاط التبادل الدولية، مركز تجمّع للوصول إلى خط المشترك الرقمي (DSLAM)، مقاسم الطبقة الثانية، مركز تشغيل الشبكة...

٢. تُعرف الإنقطاعات الهامة بتلك التي تؤثر من جهة على جزء من الشبكة (أو المكونات في الجزء الإجمالي من الشبكة) ومن جهة أخرى على ما يقل عن ٣٠% من حركة الاتصالات. تتضمن الإنقطاعات الهامة، على سبيل المثال لا الحصر، الإنقطاعات التي تؤثر على نفس عناصر الشبكة المدرجة في الفقرة ٢٦ من هذا النظام.

٣. تُعرف الانقطاعات البسيطة بتلك التي تؤثر على مواقع إفرادية، و/أو مكونات على مستوى طرف الشبكة، والتي لا تؤدي إلى انقطاع الخدمة أو الأداء. ونذكر على سبيل

المثال الانقطاعات التي تؤثر على محطة الاتصالات الخلوية والاستقبال الأساسية (BTS) أو كابل الدوائر أو وصلة الاتصال من فئة E1 و غيرها...

المادة الثانية عشرة: إصلاح الأعطال والإبلاغ عنها

١. يجب إصلاح انقطاعات الخدمة الخطيرة خلال ساعة واحدة. على جميع مقدمي الخدمات إعلام الهيئة فوراً عن هذه الانقطاعات وتقديم تقرير بشأنها إلى الهيئة وفق الملحق (ج) فور حل المشكلة واستئناف الخدمة. وفي حال تعذر إصلاح الانقطاع الخطير خلال المهلة المحددة، عليهم تقديم تقرير تبريري إلى الهيئة فوراً، وعند إصلاح الانقطاع يجب تقديم تقرير الانقطاع وفق الملحق (ج).
٢. يجب إصلاح انقطاعات الخدمة الهامة خلال أربع ساعات. على جميع مقدمي الخدمات أن يقدموا إلى الهيئة تقريراً بهذا الانقطاع وفق الملحق (ج) خلال يومين. وفي حال تعذر إصلاح الانقطاع الهام خلال المهلة المحددة، عليهم تقديم تقرير تبريري إلى الهيئة فوراً، وعند إصلاح الانقطاع يجب تقديم تقرير الانقطاع وفق الملحق (ج).
٣. يجب إصلاح انقطاعات الخدمة البسيطة خلال يوم واحد. على جميع مقدمي الخدمات يقدموا إلى الهيئة تقرير الانقطاع وفق الملحق (ج) خلال سبعة (٧) أيام. وفي حال تعذر إصلاح الانقطاع البسيط خلال المهلة المحددة، يجب تبرير مرفقا بتقرير الانقطاع إلى الهيئة وفق الملحق (ج) وذلك عند إصلاح الانقطاع.
٤. يجب إصلاح الانقطاع الذي يؤثر على خدمات الطوارئ خلال ثلاثين (٣٠) دقيقة. على جميع مقدمي الخدمات إعلام الهيئة فوراً عن هذا الانقطاع وتقديم تقرير بشأنه إلى الهيئة وفق الملحق (ج) فور حل المشكلة واستئناف الخدمة. وفي حال تعذر إصلاح عطل خدمات الطوارئ خلال المهلة المحددة، يجب تقديم تقرير تبريري إلى الهيئة فوراً، وعند إصلاح الانقطاع يجب تقديم التقرير وفق الملحق (ج).

الفصل الرابع

التقيد بالنظام والغرامات

المادة الثالثة عشرة: شروط التقيد العامة

١. على مقدم الخدمات أن يقدم إلى الهيئة، خلال مهلة مئة وعشرين (١٢٠) يوماً من تاريخ نشر هذا النظام في الجريدة الرسمية، الجدول الذي سوف يتقيد به لتنفيذ الموجبات الناتجة عن هذا النظام. كما يجب عليه تنفيذ موجبات هذا النظام كاملة خلال سنة واحدة (١) من تاريخ نشر هذا النظام في الجريدة الرسمية.
٢. على مقدمي الخدمات مراقبة تنفيذهم بالنظام على أساس شهري وإبلاغ هذه النتائج إلى الهيئة دورياً على النحو الآتي:

أ. في مدة لا تتجاوز الخامس عشر من شهر نيسان لفترة كانون الثاني - آذار

- ب. في مدة لا تتجاوز الخامس عشر من شهر تموز لفترة نيسان - حزيران
 ج. في مدة لا تتجاوز الخامس عشر من شهر تشرين الأول لفترة تموز - أيلول
 د. في مدة لا تتجاوز الخامس عشر من شهر كانون الثاني لفترة تشرين الأول -
 كانون الأول

٣. ترأقب الهيئة مدى تفيد مقدمي الخدمات بالمتطلبات الإلزامية لجودة الخدمة.

في أية فترة تنظيمية تقرها الهيئة، تتم مراجعة سنوية لأداء مقدمي الخدمات ومقارنة هذا الأداء مع أهداف جودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية استناداً إلى تقارير شهرية.

يمكن للهيئة أن تفرض على مقدمي الخدمات الذين اظهروا تدنياً في مؤشرات جودة الخدمة تحسينات ملزمة لجودة الخدمة بسبب إخفاقهم في التقيد بمتطلباتها وذلك خلال مدة من الزمن تحددها الهيئة.

٤. عندما يتبين للهيئة أن مقدم الخدمات لم يتقيد بموجباته الإلزامية المتعلقة بجودة الخدمة لفترة فصلين من أصل أربعة فصول متتالية، يمكن للهيئة أن تتعاطى مع هذا التقصير كمخالفة لأحكام الترخيص الممنوح لمقدم الخدمات وأن تتخذ الخطوات العملية لفرض تطبيقها.

٥. تفرض الهيئة وفقاً لقانون الاتصالات عقوبة أو أكثر من العقوبات التالية على مقدمي الخدمات الذين لا ينقيدون بالمستويات المطلوبة لجودة الخدمة المحددة من قبل الهيئة، ومنها:

أ. تعديل شروط الترخيص الممنوح لمقدم الخدمات أو فرض شروط جديدة بما يؤمن التقيد بهذا النظام.

ب. تعليق ترخيص مقدم الخدمات لمدة محدودة أو إلغاؤه بصورة نهائية عند تكرار المخالفة، ويعود تقدير الأمر إلى الهيئة

ج. فرض الغرامات التي يعود تقديرها إلى الهيئة على ضوء جسامة المخالفة أو تكرارها. ويحق للهيئة فرض غرامة إضافية عن كل يوم تأخير في إزالة المخالفة وفقاً لأحكام المادة ٤١ من القانون ٢٠٠٢/431.

٦. إن عدم التقيد الناجم عن حالات القوة القاهرة أو التشويش الخارجي الذي يؤثر على المحطات اللاسلكية الواقعة ضمن ١٠ كلم من الحدود الدولية اللبنانية يعفي مقدم الخدمات من الغرامات الواردة مسبقاً. على الرغم من هذه الحالات، يجب الإبلاغ بوضوح عن القياسات المفروضة لجودة الخدمة مع ذكر ماهية القوة القاهرة وموقع المحطة اللاسلكية.

المادة الرابعة عشرة: صلاحيات التدقيق

في حال عدم رضا الهيئة عن الدقة أو المنهجية المتبعة من قبل مقدم الخدمات في إعداد التقارير الدورية، يمكن للهيئة، دون الحد من صلاحيتها بطلب المعلومات بموجب قانون الاتصالات والأنظمة والترخيص، أن تطلب من مقدم الخدمات تقديم هذه المعلومات على حسابه الخاص إضافة إلى معلومات مؤكدة بشكل مستقل عن الخدمات والمدة الزمنية المحددة من قبل الهيئة.

المادة الخامسة عشرة: النشر

يمكن للهيئة أن تنشر على موقعها الإلكتروني و/أو بأي أسلوب آخر ترتئيه، تفاصيل القياسات المزودة من قبل مقدمي الخدمات بموجب هذا النظام، إما على أساس فردي لكل مقدم خدمات أو بطريقة تعتبرها أفضل لأداء واجباتها ومسؤولياتها وفقاً لأحكام قانون الاتصالات. وتلافياً للشك، يجب عدم اعتبار المعلومات المزودة من قبل مقدمي الخدمات على أنها معلومات سرية.

الفصل الخامس

المختصرات

المادة السادسة عشرة: معاني المختصرات

ما لم يُحدد خلاف ذلك في سياق النص، إن الكلمات والمختصرات المستخدمة في هذا النظام تحمل المعاني الآتية:

Authentication Center	AUC	مركز التدقيق
Base Transceiver Station	BTS	محطة الاتصالات الخلوية
		والاستقبال الأساسية
Base Station Controller	BSC	مركز التحكم بمحطات الخليوي
Broadband Remote Access Server	BRAS	حاسوب نظام الدخول
		عن بعد إلى نطاق التردد الواسع
Digital Subscriber Line Access Multiplexer	DSLAM	مركز تجمّع
		للوصول إلى خط المشترك الرقمي
Home Location Register	HLR	قاعدة معلومات المشتركين
Mobile Switching Center	MSC	مقسم خدمات الهاتف الخليوي
Plesiochronous Digital Hierarchy	PDH	التراتبية الرقمية
		المتزامنة تقريباً
Remote Switching Unit	RSU	مقسم تحويل عن بعد
Radio Network Controller	RNC	مركز التحكم بالشبكة اللاسلكية
		من الجيل الثالث
Synchronous Digital Hierarchy	SDH	التراتبية الرقمية المتزامنة
Visitor Location Register	VLR	قاعدة معلومات الزائرين

المادة السابعة عشرة:

ينشر هذا النظام ويعمل به فور نشره في الجريدة الرسمية.

بيروت في ٢٠٠٩/٣/١٨

د. كمال شحادة

رئيس الهيئة المنظمة للاتصالات

الملحق (أ) - جودة الخدمة

أ. نظرية قياسات جودة الخدمة

١- كسائر الخدمات الأخرى، تتألف خدمات الاتصالات من مكون الجودة ومكون السعر. من الناحية النظرية، يجب أن يكون مكون السعر مرتبطاً بشكل وثيق مع مكون الجودة. ولكن في أسواق الاتصالات الواقع يكون مخالفاً أحياناً. فأسواق الاتصالات ليست مثالية، وبالتالي يمكن لمقدمي الخدمات، في بعض الحالات، زيادة أرباحهم من خلال تخفيض جودة الخدمة، فيفصلون بذلك مكون السعر عن مكون الجودة.

٢- إن احتمال زيادة الربح من خلال تخفيض جودة الخدمة يتزايد عندما يكون مقدم الاتصالات احتكاريًا أو مهيمناً، بحيث لا تتعرض مستويات الخدمة التي يقدمها إلى ضغط منافسة فعلية من قبل مقدمي الخدمات الآخرين. تحاول الهيئات المنظمة التصدي لهذه المشكلة عبر فرض أهداف جودة الخدمة وتشجيع المنافسة وغير ذلك من الإجراءات.

٣- يُعتبر تصميم نظام مراقبة جودة الخدمة وتحليل النتائج شرطاً أساسياً لتأمين حماية فعلية للمستهلك. ومن العوامل الواجب أخذها في الاعتبار:

أ. علاقة جودة الخدمة بتكاليفها وقيمتها بالنسبة للمستهلك.

ب. تحديد المناطق المطلوب تغطيتها.

ج. تحديد مصادر المعلومات.

د. إقامة توازن بين النتائج (أي مؤشرات جودة الخدمة) والمخارج (مقاييس جودة الخدمة) والمدخل (مقاييس أداء جودة الخدمة من قبل مقدمي الخدمات).

هـ. وضع معايير لمصادقية المعلومات المتوفرة، كما وإمكانية التحقق منها ومقارنتها.

و. تقييم تكاليف تقديم ومعالجة المعلومات و

ب. درجة الخدمة

١ - يجب أن يقرر مقدم الخدمات ماهية الخدمات التي سوف تُقدم إلى المستخدم

ومستوى جودة الخدمة التي يجب أن يتلقاها هذا الأخير. ويطبق الأمر على أية شبكة اتصالات بصرف النظر عن تقنية الاتصالات المتبعة، أكانت مستندة على تقنية تقاسم دائري أو بحزم المعلومات (circuit or packet-switched)، سلكية أو لاسلكية، بكابلات ألياف بصرية أو نحاسية. ويمكن أن تشمل الخيارات الإضافية نوع وتخطيط للبنى التحتية للشبكة لتدعم الخدمات وخيار التقنيات التي سوف تستعمل لإدارة نقل المعلومات. قد تختلف هذه الخيارات بين مقدمي الخدمات بحسب وضعية كل منهم. فهي سوف تكون متباينة حتماً بين مقدم خدمات مباشر للعمل وبصدد إنشاء شبكة وبين آخر ممارس لعمله في السوق.

٢- إن جودة الخدمة بحسب ما عرفته توصية الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-T) رقم E.800 هي: **التأثير الجماعي لأداء الخدمة الذي يحدد نسبة الرضا عند استخدام الخدمة**. تتألف جودة الخدمة من مجموعة من العوامل المؤثرة التي تتعلق بأداء حركة الاتصالات في الشبكة. بالإضافة إلى ذلك تشمل مجموعة من العوامل المؤثرة الأخرى معروفة في التوصية، مثل:

- أداء دعم الخدمة
- أداء إمكانية تشغيل الخدمة
- القدرة على تأدية الخدمة
- أداء حماية الخدمة

٣- تُعرف درجة الخدمة في التوصية E.600 للاتحاد الدولي للاتصالات بأنها "عدد من المتغيرات في هندسة حركة الاتصالات لقياس مائة مجموعة من الموارد في ظروف محددة". ومن جملة متغيرات درجة الخدمة هذه احتمال فقدان الاتصال أو تأخر وتيرة الاتصال وغير ذلك. في التوصية، القيم المخصصة لمتغيرات مؤشرات درجة الخدمة (GoS parameter variables) تسمى "معايير درجة الخدمة" (GoS standards) وقيم مؤشرات درجة الخدمة (GoS parameters) المحققة في الظروف الراهنة تسمى "نتائج درجة الخدمة" (GoS results).

٤- يكمن التحدي الرئيسي لتحديد معايير درجة الخدمة في توزيع قيم إفرادية على كل عنصر في الشبكة بطريقة تؤمن الحصول على جودة الخدمة المستهدفة من مستهلك وصولاً إلى آخر.

٥- نظراً لصعوبة تحديد مؤشرات درجة الخدمة وجودة الخدمة، تمّ تبني "اتفاقية مستوى الخدمة" (SLA)، وهي عبارة عن عقد بين المشترك ومقدم الخدمات، أو بين مقدمي الخدمات. وتعرف المؤشرات (parameters) المعينة بحيث تفسر بنفس الطريقة من قبل المشترك ومقدم الخدمات. بالإضافة إلى ذلك، تحدد هذه الاتفاقية الغرامات والتدابير العلاجية في حالات المخالفة لبعض أحكام العقد. إن بعض مقدمي الخدمات قد

اختاروا إصدار اتفاقية لمستوى الخدمة تغطي كافة علاقات المشتركين، في حين اختارها آخرون في تعاملاتهم مع كبار المشتركين. إن الأنظمة المتعلقة باتفاقيات مستوى الخدمة وشروط توفير الخدمة سوف تُنشر بالإضافة إلى ميثاق أداء الخدمة كجزء من نظام شؤون المستهلك.

ج. الأداء الإجمالي

١- كما ورد أعلاه، يتعلق أداء الشبكة بقدرة الشبكة أو جزء منها على تقديم الوظائف المتعلقة بالاتصالات بين المستخدمين. لتحديد كيفية أداء شبكة ما، من الضروري إجراء قياسات تغطي مؤشرات الأداء (أي حركة الاتصالات، إمكانية الاعتماد على الأداء، الاتصالات والرسوم).

٢- ترتبط مؤشرات أداء الشبكة ضمن سياق درجة الخدمة بالعوامل المتعلقة بأداء حركة الاتصالات فقط. أما في سياق جودة الخدمة، يشمل أداء الشبكة أيضاً المفاهيم الآتية:

أ. الاعتماد على الأداء

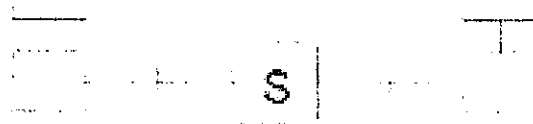
ب. أداء الاتصالات

ج. دقة الرسوم و الفوترة

د. الأشكال النموذجية

١- للإطلاع الشامل على الشبكة المعنية، من المفيد أحياناً إعداد شكل نموذجي (reference configuration). يتألف هذا الشكل من رسم أو أكثر مبسط للمسار الذي يمكن لمكالمة أو وصلة أن تتخذه في الشبكة، بما في ذلك النقاط النموذجية الملائمة، حيث تعرّف نقاط الاتصال بين الكيانات. في بعض الحالات، تحدد النقاط النموذجية نقطة اتصال بين مشغلين، وهي بالتالي مهمة لمراقبة ما يحدث عند هذه النقطة بدقة. من وجهة نظر درجة الخدمة، تكمن أهمية الشكل النموذجي في تجزئة درجة الخدمة كما هو مبين أدناه. نأخذ على سبيل المثال شبكة هاتف لها معدات طرفية ومقاسم للمشتركين ومقاسم العبور دون الإتيان على ذكر شبكة التأشيرات ونفترض أنه يمكن توجيه مكالمة وفق إحدى الطرق الثلاث التالية:

أ. نقطة الانتهاء ← مقسم المشتركين ← نقطة الانتهاء



النقطة
النموذجية (أ)

النقطة
النموذجية (ب)

تعرف توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات رقم I.380/Y.1540 مؤشرات الأداء لنقل حزم المعلومات بواسطة بروتوكول الإنترنت (IP packet). وتحدد مسودة التوصية Y.1541 التخصيصات المتوافقة معها وأهداف الأداء. تحدد التوصية E.651 الوصلات النموذجية لشبكات الوصول بواسطة بروتوكول الإنترنت (IP-access network). يمكن تحديد وصلات نموذجية أخرى.

٥- من أهداف جودة الخدمة، يتم استخراج مجموعة من مؤشرات درجة الخدمة (GoS parameters) من مستخدم وصولاً لآخر وأهدافها لمختلف الوصلات النموذجية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يشكل احتمال إعاقة الوصلة من مستخدم وصولاً لآخر وتأخير تحويل حزمة المعلومات من مستخدم وصولاً لآخر ومؤشرات لدرجة الخدمة. ويجب تحديد أهداف درجة الخدمة بالاعتماد على ظروف حمل load الاتصالات، كظروف الحمل الطبيعي والمرتفع. بعد ذلك توزع أهداف درجة الخدمة من مستخدم وصولاً لآخر على مكونات الموارد الفردية للوصلات النموذجية وذلك لأغراض تتعلق بحجم الشبكة. ففي شبكة عاملة، ولضمان تلبية أهداف درجة الخدمة، يتوجب إجراء قياسات ومراقبة الأداء.

٦- في الشبكات المستندة إلى بروتوكول الإنترنت (IP-based network)، يتم عادة توزيع الأداء على سحابة، (أي مجموعة من الموجهات (routers) والوصلات تحت صلاحية واحدة أو مشتركة، مثلاً مقدم خدمات الإنترنت). توصل السحابة بسحابة أخرى بواسطة وصلة (أي يوصل موجه مدخل الاتصالات (gateway router) في سحابة عبر وصلة إلى موجه مدخل اتصالات في سحابة أخرى). يتم تنفيذ الاتصال من مستخدم وصولاً لآخر بين الأجهزة المضيئة بمسار يتكوّن من سلسلة من السحابات ووصلات الترابط. يشار إلى مثل هذا التسلسل بالمسار النموذجي الافتراضي لأغراض تتعلق بتوزيع الأداء.

٥. جودة خدمة الهاتف الثابت

١- في مجال الهندسة الهاتفية، تتضمن عبارة "جودة الخدمة" كل نواحي الوصلة، مثل فترة توفير الخدمة، جودة الصوت، الصدى، فقدان الاتصال، المصدقية وغير ذلك. المجموعة الفرعية لجودة خدمة الهاتف هي درجة الخدمة، التي تتضمن نواحي الوصلة المتعلقة بسعة الشبكة. وفي شبكات التقاسم عبر دوائر (circuit switched network)، درجة الخدمة هي احتمال عدم قدرة فريق على بدء اتصال مع فريق آخر، (أي أن محاولة الاتصال قد أُعيقَت وفُقدت بسبب الازدحام).

٢- عندما تنظر إلى شبكات المقاسم عبر دوائر، تتأثر جودة الخدمة بعوامل مختلفة يمكن تقسيمها إلى عوامل "بشرية" وعوامل "تقنية". تشمل العوامل البشرية استقرار الخدمة، توفر الخدمة، التأخيرات ومعلومات المستخدم. أما العوامل التقنية فتشمل المصدقية، إمكانية التوسع، الفعالية، إمكانية الصيانة ودرجة الخدمة. في شبكات المقاسم

عبر دوائر، تُعبّر درجة الخدمة عن إعاقَة الاتصالات بسبب الازدحام الذي يمكن أن يؤدي إلى فقدان الاتصالات. تكمن مسؤولية مقدم الخدمات في مراقبة وإدارة درجة الخدمة لكافة خدماته لضمان المحافظة على درجة الخدمة لكل الاتصالات منذ بدايتها وحتى انتهائها.

و. جودة خدمة الهاتف الخليوي

١- تؤثر عوامل عديدة على جودة خدمة شبكة الهاتف الخليوي. من المناسب النظر إلى جودة الخدمة بصورة رئيسية من وجهة نظر المشترك أي نوعية الخدمة كما يراها المستخدم. توجد مقاييس معتمّدة لجودة الخدمة المقدمة للمستخدم التي يمكن استخدامها. هذه المقاييس هي: التغطية، إمكانية الوصول (تشمل درجة الخدمة) وجودة الصوت. بالنسبة للتغطية، تُقاس قوّة الإشارة باستخدام معدات اختبار لتقدير حجم الخليّة. أما إمكانية الوصول فتتعلّق بتحديد قدرة الشبكة على التعامل مع الاتصالات المتّمة بنجاح من شبكة الهاتف الخليوي إلى شبكة الهاتف الثابت ومن شبكة الهاتف الخليوي إلى شبكة الهاتف الخليوي. أما جودة الصوت فهي تتضمن إجراء مراقبة مكاملة منتمّة بنجاح لفترة زمنية للتأكد من وضوح قناة الاتصال. يستخدم قطاع الاتصالات جميع هذه المؤشرات لتقدير جودة الخدمة التي تقدمها شبكة ما.

٢- تُقاس جودة الخدمة أيضاً من وجهة نظر خبير (مثلاً مهندس حركة مرور الاتصالات). يشمل هذا القياس تقييم الشبكة لمعرفة ما إذا كانت تؤمن الجودة التي يُفترض على مخطط الشبكة أن يؤمنها. تُستخدم أدوات وأساليب معينة (أجهزة تحليل البروتوكولات (Protocol analyzers)، اختبارات التشغيل (drive tests) وقياسات عمليات التشغيل والصيانة) في قياس جودة الخدمة هذه.

أ. توصل أجهزة تحليل البروتوكولات (Protocol analyzers) بمحطات الإرسال والاستقبال (BTS)، وبأجهزة التحكم بالمحطة (BSC)، وبمقاسم الهاتف الخليوي (MSC) لفترة زمنية بهدف كشف المشاكل في شبكة الهاتف الخليوي. عند اكتشاف مشكلة ما، يستطيع الموظفون تسجيلها ثم تحليلها.

ب- تسمح اختبارات التشغيل (Drive tests) باختبار شبكة الهاتف الخليوي من خلال استخدام فريق من الأشخاص يمارسون دور المستخدمين ويسجلون قياسات جودة الخدمة المذكورة سابقاً لمعرفة جودة الخدمة التي تقدمها الشبكة. لا يطبق هذا الاختبار على الشبكة بكاملها، ولذلك فهو يشكل دائماً عيّنة إحصائية.

ج- في مراكز التشغيل والصيانة (OMCs)، تُستعمل في النظام عدادات لتسجيل الأحداث المختلفة التي تزود مشغل الشبكة بمعلومات حول وضع وجودة الشبكة.

د- وأخيراً، تُشكّل شكاوى المشتركين مصدراً حيوياً من الآراء حول جودة الخدمة والتي لا يجب إهمالها من قبل مقدم الخدمات. تُبلّغ هذه الشكاوى كجزء من الموجبات المفروضة من جهة جودة الخدمة ومن جهة تقارير شؤون المستهلك.

٣- بوجه عام، تُقاس درجة الخدمة بالنظر إلى حركة الاتصالات المتممة وحركة الاتصالات المقدمة، وباحتساب حركة الاتصالات التي تعرضت للإعاقة والفقان. تُعتبر نسبة الاتصالات المفقودة قياساً لدرجة الخدمة. وهكذا يكون معيار درجة الخدمة هو المستوى المقبول لحركة الاتصالات الممكن للشبكة أن تفقده. تحتسب درجة الخدمة وفقاً لمعادلة ارلانغ-بي Erlang-B كمؤشر على عدد القنوات (function of the number of channels) المطلوبة لكثافة حركة الاتصالات المقدمة.

٤- تعتمد جودة صوت شبكة الهاتف الخليوي، بالإضافة إلى عوامل أخرى، على مخطط التضمين (modulation scheme) (أي الإبراق بزحزحة التردد (FSK) أو الإبراق التريبيعي بزحزحة الطور (QPSK))، خصائص القناة المنسجمة ومعالجة الإشارة المستلمة عند جهاز الاستقبال باستخدام مُعالج إشارات رقمية (DSP).

ز- جودة خدمة شبكات نقل المعلومات بشكل حزم

١- يُشير مصطلح "جودة الخدمة" المستعمل في مجال هندسة شبكات النقل بحزم المعلومات (packet - switched network) وشبكات الحاسوب إلى آليات التحكم التي تستطيع أن تعين أولويات مختلفة إلى مختلف المستخدمين أو تدفقات المعلومات، أو أن تضمن مستوى معين من الأداء لتدفق المعلومات وفقاً للطلبات الواردة من البرنامج المستعمل. تُعتبر ضمانات جودة الخدمة مهمة إذا كانت سعة الشبكة محدودة، وبشكل خاص للاستعمالات المتعددة الأوساط (multimedia) المتدفقة في الوقت الحقيقي، مثل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (Voice over IP)، والخدمة التلفزيونية عبر بروتوكول الإنترنت (IP-TV)، لأنها تتطلب أحياناً كثيرة معدلاً ثابتاً للنبضات الثنائية (bits) وهي حساسة تجاه التأخير.

٢- يمكن لشبكة أو بروتوكول يدعم جودة الخدمة أن يوافق على إجراء عقد خاص مع البرنامج التطبيقي (application software) وحجز سعة في معاهد (nodes) الشبكة خلال مرحلة تشكيل جلسة. خلال البدء بالاتصال (session)، يمكنها أن تراقب المستوى المحقق للأداء، مثل معدل إرسال المعلومات والتأخير، وان تتحكم ديناميكياً بجدولة الأولويات في معاهد الشبكة. كما يمكنها أن تُحرر السعة المحفوظة خلال مرحلة الانتهاء.

٣- كما تُستعمل عبارة "جودة الخدمة" أحياناً كمقياس للجودة مقابل آلية التحكم. في شبكة

الحاسوب، قد تعني عبارة "جودة الخدمة الجيدة" استعمال آليات متطورة لجودة الخدمة، أو احتمال عال أن تكون الشبكة قادرة على تقديم مستوى الأداء المطلوب. ويحصل تداخل، في أحيان كثيرة، بين مفهومي جودة الخدمة العالية ومستوى الأداء العالي، مثال على ذلك معدل مرتفع للنبضات الثنائية، فترة الانتظار المنخفضة، والاحتمال المنخفض للخطأ في النبضات الثنائية.

٤- هناك تعريف آخر شائع يُستعمل بنوع خاص في الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) وفي تدفقات الفيديو (streaming video) وهو "الأداء الملاحظ من قبل المستخدم" أو "درجة رضا المستخدم". في هذا السياق، تُشكّل "جودة الخدمة" التأثير المتراكم لرضا المستخدم تجاه كافة الشوائب التي تؤثر على الخدمة. يشمل هذا التعريف العنصر البشري في التقييم ويتطلب إجراء تقييم لا موضوعي لمختلف العيوب، كوقت الاستجابة، الانقطاعات، الضجيج، تداخل الحديث، مستويات علو الصوت، استجابة التردد، الأصداء الملحوظة وغير ذلك، كما يشمل أيضاً درجة الخدمة. يُشبه هذا التعريف قيمة "متوسط نقاط الرأي" (MOS)، التي تُمثل قياساً لا موضوعياً للجودة يمكن التكهّن به استناداً إلى قياسات الأداء الموضوعية.

٥- عندما بدأ انتشار الإنترنت لأول مرة قبل سنوات عديدة، كانت تنقصها القدرة على تقديم ضمانات لجودة الخدمة بسبب محدودية قدرة الاحتساب لدى الموجه (router). لذلك كانت تعمل عند مستوى جودة الخدمة الافتراضية (default) أو وفق "الجهد الأفضل". و كانت هناك أربع نبضات ثنائية "لنوع الخدمة" (Type of service bits) وثلاث نبضات ثنائية "للسبقية" (Precedence bits) مزودة في كل رسالة ولكنها كانت مهملة. أُعيد تعريف هذه النبضات الثنائية لاحقاً على أنها "نقاط شفرة الخدمات المتميزة" (Differentiated Services Code Points/DSCP) وتم احترامها فعلياً في الوصلات النذّة (peering links) على شبكة الإنترنت الحديثة.

٦- يمكن أن تطرأ أمور عديدة على حزم المعلومات أثناء تنقلها من نقطة انطلاقها إلى وجهتها، الأمر الذي ينتج عنه المشاكل التالية كما تظهر من وجهة نظر المرسل والمستلم:

أ. سقوط حزم المعلومات

قد تفشل الموجهات في تسليم (إسقاط) بعض حزم المعلومات في حال وصلت عندما تكون ذاكرتها الانتقالية (buffer) ممتلئة. يمكن إسقاط جميع أو بعض حزم المعلومات أو لا شيء منها حسب حالة الشبكة. ويستحيل توقع ما سوف يحدث مسبقاً. قد يطلب المستلم إعادة إرسال هذه المعلومات، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى تأخيرات كبيرة في الإرسال الإجمالي.

ب. التأخير في الاتصال

يمكن أن تستغرق حزمة المعلومات وقتاً طويلاً للوصول إلى وجهتها، لأنها تعلق في صفوف انتظار طويلة، أو تأخذ طريقاً غير مباشراً لتجنب الازدحام. وبصورة بديلة، يمكنها أن تتبع طريقاً مباشراً سريعاً. لذا، لا يمكن التكهن بهذا التأخير.

ج. الارتعاش

تصل حزم المعلومات من نقطة انطلاقها إلى وجهتها بتأخيرات مختلفة. يعرف هذا التغيير في التأخير بالارتعاش ويمكنه أن يؤثر جدياً على جودة تدفقات الصوت والفيديو.

د. تسليم غير مُرتَّب

عند توجيه مجموعة من حزم المعلومات المتعلقة ببعضها عبر الإنترنت، قد تتخذ الحزم المختلفة طرقاً مختلفة، ينتج عن كل منها تأخيراً مختلفاً. وتكون النتيجة وصول حزم المعلومات بترتيب مختلف عن الذي أرسلت فيه. تتطلب هذه المشكلة بروتوكولات إضافية خاصة تقوم بإعادة ترتيب حزم المعلومات إلى وضع ثابت، (isochronous) حال وصولها إلى وجهتها. وهذا الأمر مهم خاصة بالنسبة لتدفقات الفيديو والصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) حيث تتأثر الجودة بدرجة بالغة بفترة الانتظار وعدم الثبات.

هـ. الخطأ

توجه أحياناً حزم المعلومات بطرق خاطئة أو تندمج مع بعضها أو تُفقد خلال مسارها. يجب على المستلم أن يكتشف هذا الأمر وأن يطلب من المرسل إعادة إرسالها كما لو كانت هذه الحزمة قد أُسقطت.

٧- المشاكل التي يمكن مواجهتها في شبكة بدون وصل النقل بحزم المعلومات كالإنترنت تشمل النقص في سعة التدفق، فقدان حزم المعلومات، فترة انتظار وارتعاش التي قد تسبب مشاكل مختلفة في خدمات مختلفة. ويسبب النقص في سعة التدفق وفترة الانتظار والارتعاش مشاكل في خدمات الفيديو المرسلة بالوقت الحقيقي. أما الانتظار والارتعاش فيسببان مشاكل في خدمات الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP). ويشكل فقدان الحزم مشكلة في الوصلة مع إرسال ملفات المعلومات. هنالك طريقتان لحل هذه المشاكل، إحداها هي عبر امتلاك سعة كافية (أو زائدة) في الشبكة، والثانية هي عبر تحديد أولويات الاتصالات بحيث تُعطى مثلاً الاتصالات بالوقت الحقيقي أولوية على الخدمات التي تعتمد على الوقت بدرجة أقل. تُطبق حالياً عملية

تحديد الأولوية على مستويين مختلفين في الجودة وهما: الخدمات المتكاملة (IntServ) والخدمات المتميزة (DiffServ)، حيث يكون للخدمات المتكاملة أولوية أكثر دقة في التعريف، بينما تكون للخدمات المتميزة أولوية أقل دقة في التعريف. يشمل بروتوكول الإنترنت الجديد IPv6 وظائف تسمح بتحديد الأولوية لمختلف أنواع الاتصالات.

٨- تجدر الملاحظة إلى أن آليات جودة الخدمة في هذا السياق تشكل مخططات لتحديد الأولوية أو تحديد الحصص في السعة المتوفرة. لا تخلق آليات جودة الخدمة أية ساعات إضافية. تظهر نظرية صفوف الانتظار (Queuing theory) انه، بالنسبة للحمل في الشبكة الثابتة، يكون المجموع الإجمالي لعيوب الخدمة (التأخير، الارتعاش وفقدان المعلومات) ثابتاً. تسمح آليات تحديد نوع الخدمة بتحويل بعض هذه العيوب من مجموعة مستخدمين إلى مجموعة أخرى.

٩- قد تطلب جودة خدمة محددة لأنواع معينة من حركة سير الاتصالات عبر الشبكة. على سبيل المثال:

أ- متعددة الوسائط المتدفقة (Streaming multimedia) تحتاج إلى إنتاجية مضمونة.

ب- الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) يفرض حدوداً صارمة على الارتعاش والتأخير.

ج- المؤتمر المرئي عبر الفيديو (VTC) يفرض ارتعاش منخفض.

د- محاكاة الوصلة المخصصة (dedicated link emulation) للاستعمال يتطلب وجود سعة تدفق مضمونة (guaranteed throughput) وحدوداً على التأخير والارتعاش الأقصى.

هـ- الاستعمالات الحرجة من حيث السلامة، كالعديد الجراحية عن بعد وإشارات الإنذار، قد تتطلب مستوى مضمون من جودة الخدمة المتوفرة (يُسمى هذا أيضاً بجودة الخدمة الثابتة).

تُسمى هذه الأنواع من حركة سير الاتصالات أو خدمات الشبكة بالخدمة غير المرنة، الذي يعني أنها تحتاج إلى مستوى معين من السعة لكي تعمل - القيمة التي تفوق النسبة المطلوبة تبقى غير مستعملة. أما إذا قلت عن النسبة، فتتوقف الخدمة.

في المقابل، إن الاستعمالات المرنة تستطيع الاستفادة من الكمية المتوفرة من السعة أكانت كبيرة أم صغيرة. على سبيل المثال، قد يرغب مدير نظام يعمل عن بعد أن يحدد الأولويات لكميات متغيرة وصغيرة عادةً من حركة مرور المعلومات عبر قناة آمنة لتحقيق بدء الاتصال مستجيبةً حتى على وصلة محملة بدرجة ثقيلة.

الملحق (ب) - مجموعة مؤشرات جودة الخدمة

تعريف المصطلحات ومنهجيات احتساب المؤشرات الأساسية

١- توفر معدات مقسم الهاتف - تكون معدات مقسم الهاتف غير متوفرة عند وجود أعطال في المقسم كذلك المتعلقة بالنقاسم أو الاتصال. يستند احتساب توفر هذه المعدات على المداخل المحصلة من المقاسم المحلية فقط. يتضمّن وقت انقطاع الخدمة أعطال البرامج والمعدات الالكترونية.

Availability

$$= \left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Per local switch (i) minutes} - \text{Per local switch (i) outage minutes}}{\text{Per local switch (i) minutes}} \right) \times 100$$

توفر المعدات

(i) المحلي بالمشغّل الانتقاع دقائق - (i) المحلي بالمشغّل الدقائق

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{Per local switch (i) minutes} - \text{Per local switch (i) outage minutes}}{\text{Per local switch (i) minutes}} \right) \times 100 =$$

الدقائق بالمقسم المحلي = عدد الأيام في الشهر × ٢٤ ساعة × ٦٠ دقيقة.

دقائق الانقطاع بالمقسم المحلي = المدة المتراكمة للانقطاع بالمقسم المحلي في الشهر.

٢- فترة إعداد المخابرة (Call Set Up Time) - الفترة التي تبدأ عند استلام الشبكة لمعلومات عن الرقم المطلوب لإعداد المخابرة وتنتهي عندما ترسل شبكة الوصول وتيرة انشغال خط (busy tone) المتصل به أو وتيرة الرنين (ringing tone)، أو إشارة الإجابة إلى المتصل النهائي.

يُحتسب وقت إعداد المخابرة لجميع محاولات الاتصال المتممة في الشبكة خلال ساعة ذروة انشغال الشبكة في أكثر يوم ازدحاماً من كل أسبوع خلال فترة رفع التقرير. بعد ذلك يتم احتساب متوسط فترات إعداد المخابرات الأسبوعية خلال فترة التقرير. يجب أن تكون هذه القيمة أقل أو مساوية للمدة المحددة المنشودة لإعداد الاتصال. إن محاولة الاتصال المتممة هي اتصال يُحوّل بنجاح من المتصل إلى المتصل به، أو يتلقى المتصل وتيرة انشغال عندما يكون المتصل به شاغلاً الخط.

٣- نسبة الاتصالات الثابتة غير المتممة - يعرف الاتصال غير الناجح بمحاولة الاتصال التي لا يسمع فيها المتصل وتيرة الانشغال المعتمدة ولا وتيرة الرنين.

$$\text{Unsuccessful Call Ratio} = \frac{\text{Number of unsuccessful calls}}{\text{Total number of call attempts}} \times 100$$

عدد الاتصالات غير المتممة

$$100 \times \frac{\text{نسبة الاتصالات غير المتممة}}{\text{العدد الإجمالي لمحاولات الاتصال}} =$$

العدد الإجمالي لمحاولات الاتصال

٤- معدل الأعطال بخط وصول - خطوط الوصول هي دوائر توزيع من مقسم الهاتف إلى نقطة التوزيع، بما في ذلك كابلات الألياف البصرية والكابلات النحاسية ووحدات متعدد الاتصال (access multiplexers) وأية معدات وصول أخرى.

٥- فترة الإجابة لخدمات المشغل - الفترة التي تمتد منذ لحظة استلام الشبكة لمعلومات عن الرقم المطلوب لإعداد المخابرة (أي تلك التي يتم التعرف عليها على خط المستخدم المتصل) حتى لحظة إجابة المشغل على المستخدم المتصل لتقديم الخدمة المطلوبة. يجب استثناء وقت التفاعل مع النظام الآلي منها. إن الخدمات المشمولة هي خدمات المخابرات التي يتحكم بها المشغل والاتصالات المساعدة الممكن الوصول إليها بواسطة أرقام وصول خاصة. يُستثنى من ذلك الوصول إلى خدمات الطوارئ.

٦- توفر خدمات الخطوط المحلية/الخطوط التأجير الدولية - قياس الدرجة التي تكون عندها شبكة الوصول عاملة وليست في حالة عطل أو انقطاع في أية لحظة من الزمن. وهي تقيس الوقت الإجمالي لتوقف عمل الشبكة بما في ذلك مقاسم التحويل بأسلوب النقل غير المترامن (ATM switches) ووحدات متعدد الاتصال (multiplexers)، والموجهات، ومرافق البريد الإلكتروني (إن توفرت) والتوصيل إلى شبكة الانترنت الرئيسية خلال شهر. تستثنى جميع التوقفات المبرمجة لأغراض الصيانة وتحسين مستوى نظام الشبكة من هذا الحساب. لكن على جميع مقدمي الخدمات إبقاء مستخدميهم على إطلاع بأوقات الصيانة هذه. تجدر الملاحظة إلى أن وقت التوقف المبلغ عنه يجب أن يتضمن أي توقف ناتج عن مقدمي خدمات إرسال المعلومات.

$$\text{Availability} = \frac{\text{Total operational minutes} - \text{Total minutes of service downtime}}{\text{Total operational minutes}} \times 100$$

مجموع دقائق التشغيل - مجموع دقائق توقف الخدمة

$$\frac{\text{التوقف}}{100 \times \text{مجموع دقائق التشغيل}} =$$

مجموع دقائق التشغيل

دقائق التشغيل = عدد الأيام في الشهر × ٢٤ ساعة × ٦٠ دقيقة

دقائق توقف الخدمة = المدة المتراكمة للانقطاع بكل دائرة في الشهر

٧- نسبة الاتصالات الخلوية غير المتممة - تُعرّف نسبة الاتصالات غير المتممة بنسبة الاتصالات غير المتممة من العدد الإجمالي لمحاولات الاتصال في فترة تجميع التقرير. إن الاتصال غير المتمم هو محاولة الاتصال برقم صالح في منطقة مغطاة حيث لا يتم الإجابة على الاتصال ولا تسمع وتيرة انشغال خط الفريق المتصل به ولا وتيرة رنين أو إغلاق الخط عند المتصل ضمن ٤٠ ثانية من لحظة استلام الشبكة لرقم المشترك المتصل به.

$$= \frac{\text{Attempts at seizing TCH for a call} - \text{Successful seizing of TCH for a call}}{\text{Attempts at seizing TCH for a call}} \times 100$$

نسبة الاتصالات الخلوية غير المتممة

محاولات التقاط قناة اتصال للمخبرة - الانتقاط الناجح لقناة حركة الاتصالات لمخبرة

$$= \frac{\text{محاولات التقاط قناة حركة الاتصالات لمخبرة}}{100 \times}$$

محاولات التقاط قناة حركة الاتصالات لمخبرة

تتضمن المعادلة محاولات التقاط قناة حركة الاتصالات (TCH) لمخبرة مبتدئة أو منتهية والنجاح بتعيين قناة للمخبرة المبتدئة أو المنتهية.

٨- نسبة المخبرات المنقطعة

$$\text{Dropped Call Ratio} = \frac{\text{number of dropped calls}}{\text{Total number of established calls on the TCH}}$$

عدد المخبرات المنقطعة

$$= \frac{\text{نسبة المخبرات المنقطعة}}{100 \times}$$

مجموع المخبرات الحاصلة على قناة حركة الاتصالات

٩- عامل الازدحام - يقيس نسبة الخلايا اللاسلكية المزدحمة (BTS) من مجموع الخلايا اللاسلكية (BTS) في ساعة ذروة انشغال الشبكة في الشهر.

$$\text{Congestion Factor} = \frac{\text{number of congested cells}}{\text{Total number of cells}} \times 100$$

$$\text{عامل الازدحام} = \frac{\text{عدد الخلايا المزدحمة}}{\text{مجموع الخلايا}} \times 100$$

تُعتبر الخلية مزدحمة في ساعة ذروة الانشغال خلال الشهر في حال كانت حركة الاتصالات المنقولة توازي أو تفوق حركة الاتصالات المسموح بها المحتسبة وفق جدول ارلنغز ب (Erlangs B) مع احتمال ٢% كعامل إعاقة.

١٠- فقدان حزم المعلومات

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{sent ICMP requests} - \text{received ICMP requests}}{\text{sent ICMP requests of these same ICMP}} \times 100$$

الطلبات المرسلّة لبروتوكول رسائل التحكم بالانترنت - الطلبات المستلمة لبروتوكول رسائل التحكم بالانترنت

$$\text{فقدان حزم المعلومات} = \frac{\text{الطلبات المرسلّة لبروتوكول رسائل التحكم بالانترنت}}{\text{الطلبات المستلمة لبروتوكول رسائل التحكم بالانترنت}} \times 100$$

يجب أن تكون طلبات سماع الصدى (echo requests) للحاسوب (server) في مقسم دولي في الولايات المتحدة الأميركية توازي أو نقل عن نسبة فقدان حزم المعلومات.

١١- التأخير - يطلب من مقدمي الخدمات إرسال حزمة PING من حاسوب نموذجي من جهة المستهلك من معقد الوصول إلى الشبكة إلى (أ) حاسوب في

نقطة تبادل حركة الاتصالات مع مقدم خدمات آخر في لبنان و (ب) موجه (router) في مقسم دولي في الولايات المتحدة الأميركية. وتلافياً للشك، فإن حزم PING هي طلبات لسماع الصدى من بروتوكول رسائل التحكم بالانترنت (ICMP) بحجم ٣٢ بايت بالنسبة لنظام MS DOS و ٥٦ بايت بالنسبة لنظام UNIX/MAC. تُرسل حزم PING في فترات تتباعد ما لا يقل عن ستين ثانية، إلى كل من الحاسوب للحالة (أ) والحالة (ب)، خلال أكثر ٣ ساعات انشغالاً بالأسبوع ولكل أسبوع من فترة التقرير. يُحتسب متوسط تأخر الرحلة الكاملة لجميع حزم PING هذه والصدى المترافق معها على أساس منفصل بالنسبة للحالة (أ) والحالة (ب). يجب أن تكون القيمة للحالة (أ) مساوية أو أقل من القيمة المطلوبة للتأخر المحلي، والقيمة للحالة (ب) أقل من القيمة المطلوبة للتأخر الدولي.

١٢- الارتعاش (jitter) - يجب أن يكون الانحراف القياسي لأوقات استلام نفس طلبات سماع الصدى لبروتوكول رسائل التحكم بالانترنت (ICMP) عند حاسوب في مقسم دولي في الولايات المتحدة الأميركية أقل أو مساوياً للارتعاش المطلوب.

١٣- سعة تدفق خدمة الانترنت الرقمي السريع (ADSL Throughput) - يجب الإبلاغ عن سعة التدفق لجميع السرعات المتوفرة. يتم تحديد سعة التدفق من أوقات التحميل النازل (download) والتحميل الصاعد (upload) لإرسال الملف عبر بروتوكول نقل الملف (FTP) من وإلى حاسوب (server) نموذجي موضوع في نقطة مقسم تبادل حركة الاتصالات في لبنان بين مقدمي الخدمات. تُحتسب سعة التدفق لكل ملف بالنسبة

لاختبار التدفق النازل (downstream):

$$5 \times 8 \times 10^6$$

Time the first byte of file data is received - Time the last byte of file data is received

$$10^6 \times 8 \times 5$$

وقت استلام أول بايت من معلومات الملف - وقت استلام آخر بايت من معلومات الملف

ولاختبار التدفق الصاعد (Upstream) :

$$1 \times 8 \times 10^6$$

Time the first byte of file data is received - Time the last byte of file data is received

$$10^6 \times 8 \times 1$$

وقت استلام أول بايت من معلومات الملف - وقت استلام آخر بايت من معلومات الملف

اختبار التدفق النازل (downstream)

١٠ ملفات اختبار، حجم كل منها ٥ ميغابايت، سوف تحمل نزولاً من الحاسوب النموذجي إلى الجهاز التحميل النازل المضيف من ناحية المستخدم لكل معقد شبكة وصول وذلك خلال ساعة ذروة العمل من يوم ذروة العمل في الأسبوع لمعقد الوصول الخاص. سعة تدفق كافة ملفات التحميل النازل المماثلة من كل معقدات الوصول خلال فترة إعداد التقرير يجب أن ترتب صعوداً و يجب أن تحتسب ال 90th-percentile reading . وهذه القيمة يجب أن تكون أكبر أو تساوي المستوى المطلوب لسعة التدفق النازل.

اختبار التدفق الصاعد

١٠ ملفات اختبار، حجم كل منها ١ ميغابايت، سوف تحمل صعوداً إلى الحاسوب النموذجي من الجهاز التحميل الصاعد المضيف من ناحية المستخدم لكل معقد شبكة وصول وذلك خلال ساعة ذروة العمل من يوم ذروة العمل في الأسبوع لمعقد الوصول الخاص. سعة تدفق كافة ملفات التحميل الصاعد المماثلة من كل معقدات الوصول خلال فترة إعداد التقرير يجب أن ترتب صعوداً و يجب أن تحتسب ال 90th-percentile reading . وهذه القيمة يجب أن تكون أكبر أو تساوي المستوى المطلوب لسعة التدفق الصاعد.

الملحق (ج) - تقرير انقطاع خدمة الشبكة

تقرير انقطاع خدمة الشبكة	
معلومات حول الشخص الذي سوف يتم الاتصال به	
اسم المؤسسة التي ترفع التقرير (مثلاً: الشركة)	رقم ترخيص مقدم الخدمات
اسم الشخص الذي يجب الاتصال به:	البريد الالكتروني:
	رقم الهاتف:
معلومات حول انقطاع الخدمة	
نوع الانقطاع	
<input type="checkbox"/> انقطاع خدمات الطوارئ <input type="checkbox"/> حرج <input type="checkbox"/> رئيسي <input type="checkbox"/> ثانوي	
تاريخ الحادث (اليوم/الشهر/السنة): -----	
بدء الانقطاع بالتوقيت المحلي (٢٤ - ساعة الساعة: الدقائق): -----	
مدة الانقطاع: ----- ساعات ----- دقائق	
وضع الانقطاع عند تقديم هذا التقرير: -----	
إصلاح الانقطاع بالتوقيت المحلي (٢٤ ساعة الساعة: الدقائق): -----	
تأثيرات الانقطاع	
عناصر الشبكة المتأثرة -----	
النسبة المئوية لحركة الاتصالات المتأثرة -----	
المنطقة الجغرافية المتأثرة -----	
<input type="checkbox"/> المدن : ----- <input type="checkbox"/> المواقع المتأثرة: -----	
وصف الانقطاع:	

<hr/> <hr/>
<p>شرح حول مدة الانقطاع</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>السبب:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>التدابير المتخذة:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>تصريح</p> <p>أنا الموقع أدناه مفوض من قبل مقدم الخدمات بإلزامه قانونياً بصدق وشمولية ودقة المعلومات الواردة في هذا التقرير. أدلي وأفيد وأقسم، حسب أقصى حدود معرفتي، على صحة المعلومات الواردة في هذا التقرير وشمولية ودقتها، وان مقدم الخدمات يدلي ويفيد ويقسم بأن هذه المعلومات صحيحة وشاملة ودقيقة.</p> <p style="text-align: center;">الاسم:</p> <p style="text-align: center;">التوقيع:</p>

قائمة المحتويات

.....	الفصل الأول: غرض ونطاق النظام
.....	المادة الأولى: الخلفية
.....	المادة الثانية: الأساس القانوني
.....	المادة الثالثة: تفسير بعض العبارات
.....	المادة الرابعة: الغرض من النظام
.....	المادة الخامسة: نطاق النظام
.....	الفصل الثاني: تعريف المصطلحات
.....	المادة السادسة: أسس التعريف
.....	المادة السابعة: التعريفات
.....	الفصل الثالث: الحقوق والموجبات المتعلقة بجودة الخدمة ومؤشرات الأداء الأساسية
.....	المادة الثامنة: الموجبات العامة
.....	المادة التاسعة: نظام جودة الخدمة
.....	المادة العاشرة: المستويات المطلوبة لجودة الخدمة ومؤشرات أداء الشبكة
.....	المادة الحادية عشرة: الإبلاغ عن انقطاع الخدمة ومتطلبات إصلاح الأعطال
.....	المادة الثانية عشرة: إصلاح الأعطال والإبلاغ عنها
.....	الفصل الرابع: التقيد بالنظام والغرامات
.....	المادة الثالثة عشرة: شروط التقيد العامة
.....	المادة الرابعة عشرة: صلاحيات التدقيق
.....	المادة الخامسة عشرة: النشر
.....	الفصل الخامس
.....	المادة السادسة عشرة: معاني المختصرات
.....	المادة السابعة عشرة
.....	الملحق (أ) - جودة الخدمة
.....	الملحق (ب) - مجموعة مؤشرات جودة الخدمة
.....	الملحق (ج) - تقرير انقطاع خدمة الشبكة