

ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در  
داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP

## بسمه تعالی

### مصوبات کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات

مصوبه شماره 1 جلسه شماره 222 مورخ 1394/7/16

کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات در جلسه شماره 222 مورخ 1394/7/16 به منظور شفاف سازی کیفیت خدمات در مقابل هزینه آن و رعایت حقوق مشترکین، پیشنهاد سازمان را در خصوص ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP که توسط شرکت ارتباطات زیرساخت به عنوان متولی ارائه خدمات در بالاترین سطح ارائه می شود بررسی و به شرح زیر تصویب کرد. این مصوبه از تاریخ ابلاغ لازم الاجراست.

### ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP

- 1- تعاریف
- 1-1- کمیسیون: کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات
- 2-1- سازمان: سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
- 3-1- خدمت: کلیه ارتباطات در بستر شبکه IP شرکت ارتباطات زیرساخت در داخل کشور
- 4-1- خدمت گیرنده: دریافت کننده خدمت از شرکت ارتباطات زیرساخت
- 5-1- موافقت نامه سطح خدمات (SLA)<sup>1</sup>: قراردادی دو جانبه بین شرکت ارتباطات زیرساخت و خدمت گیرنده که بر اساس توافق و به منظور تضمین پارامترهای کیفیت خدمات توافق شده، منعقد می‌شود. در این قرارداد باید کیفیت سطح خدمات، نحوه اندازه گیری تخطی از سطح خدمات و ضمانت‌های اجرایی آن تعیین شود.
- 6-1- شبکه زیرساخت: کلیه نقاط و خطوط ارتباطی بین آن‌ها که بر اساس قوانین و مقررات به عنوان شبکه زیرساخت مادر کشور تعیین شده است.
- 7-1- قطع شدن خدمت: عدم دریافت خدمت از سمت شبکه زیرساخت و یا کاهش مقدار پارامترهای کیفیت خدمت از سطوح آستانه تعریف شده در ماده 3 این مصوبه
- 8-1- کاهش کیفیت خدمت: کاهش مقدار پارامترهای کیفیت خدمت از حدود تعیین شده در ماده 4 این مصوبه
- 9-1- خرابی<sup>2</sup>: هرگونه قطع شدن و یا کاهش کیفیت خدمت
- 10-1- رسید خرابی<sup>3</sup>: اعلام وصول گزارش خرابی اعلام شده از طرف خدمت گیرنده توسط شرکت ارتباطات زیرساخت
- 11-1- متوسط زمان بازیابی یا تعمیر (MTTR)<sup>4</sup>: متوسط زمان رفع خرابی و برقراری مجدد خدمت
- 12-1- میزان دسترسی پذیری (A)<sup>4</sup>: میزان در دسترس بودن خدمت ارائه شده توسط شرکت ارتباطات زیرساخت برای خدمت گیرنده
- 13-1- نرخ اتلاف بسته‌ها (PLR)<sup>5</sup>: نرخ گم شدن و یا از دست رفتن بسته های IP در شبکه زیرساخت
- 14-1- تاخیر (RTT)<sup>6</sup>: متوسط زمان رفت و برگشت بسته‌های IP در شبکه زیرساخت بین پورت‌های دسترسی مبدا و مقصد خدمت گیرنده

<sup>1</sup> Service Level Agreement

<sup>2</sup> Trouble

<sup>3</sup> Trouble Ticket

<sup>4</sup> Availability

<sup>5</sup> Packet Loss Rate

<sup>6</sup> RTT (Round trip Time)

ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در  
داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP

15-1- **نوسانات تاخیر**<sup>7</sup>: متوسط میزان نوسانات تاخیر برای بسته‌های متوالی ارسال شده در شبکه زیرساخت بین پورت‌های دسترسی مبدا و مقصد خدمت گیرنده

16-1- **زمان کاهش سطح کیفیت خدمات (T)**: مجموع زمان‌های کاهش سطح کیفیت خدمات به دلیل عدم برآورده شدن یک یا چند پارامتر کیفیت خدمت مندرج در این مصوبه به صورت مستقل در یک ماه

17-1- **زمان مجاز کاهش سطح کیفیت خدمات (T')**: حداکثر زمان مجاز کاهش سطح کیفیت خدمات در یک ماه

18-1- **حوادث غیر مترقبه**: شرایطی نظیر جنگ، اعتصاب، شورش، آتش‌سوزی، سیل، انفجار، زلزله یا هر دلیل دیگری خارج از کنترل شرکت ارتباطات زیرساخت.

19-1- **زمان عملیات**<sup>8</sup>: مدت زمانی که به واسطه عملیات شبکه از قبیل تغییر، بهبود، ارتقا، بروز رسانی و توسعه، در ارائه خدمات شرکت ارتباطات زیرساخت اختلال یا قطعی ایجاد می‌شود و از قبل به اطلاع خدمت‌گیرندگان می‌رسد.

## 2- نحوه اندازه‌گیری و محاسبه مقادیر پارامترهای کیفیت

1-2- **نحوه اندازه‌گیری و محاسبه میزان دسترس پذیری**: میزان دسترس‌پذیری برای یک ماه شمسی طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$A = \left( 1 - \frac{\text{مجموع دقایق قطع شدن در یک ماه}}{\text{مجموع دقایق یک ماه}} \right) \times 100$$

2-2- **نحوه اندازه‌گیری و محاسبه نرخ اتلاف بسته**: نرخ اتلاف بسته با ارسال بسته‌های ICMP<sup>9</sup> با اندازه 64 بایت و به تعداد هزار (1000) عدد در شبکه زیرساخت بین پورت‌های دسترسی مبدا و مقصد خدمت گیرنده اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری در بازه زمانی 5 دقیقه‌ای انجام شده و چنانچه میانگین نرخ اتلاف بسته در فاصله زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی از سوی شرکت ارتباطات زیرساخت، از مقادیر مجاز بیشتر بود، کل بازه زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی به عنوان زمان قطع شدن یا کاهش کیفیت خدمت محسوب خواهد شد.

3-2- **نحوه اندازه‌گیری و محاسبه تاخیر**: تاخیر با ارسال بسته‌های ICMP با اندازه 64 بایت و به تعداد هزار (1000) عدد در شبکه زیرساخت بین پورت‌های دسترسی مبدا و مقصد خدمت گیرنده اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری در بازه زمانی 5 دقیقه‌ای انجام شده و چنانچه میانگین تاخیر در فاصله زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی از سوی شرکت ارتباطات زیرساخت، از مقادیر مجاز بیشتر بود، کل بازه زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی به عنوان زمان قطع شدن یا کاهش کیفیت خدمت محسوب خواهد شد.

4-2- **نحوه اندازه‌گیری و محاسبه متوسط نوسانات تاخیر**: اندازه‌گیری متوسط نوسانات تاخیر در بازه‌های زمانی 5 دقیقه‌ای با ارسال 1000 بسته متوالی (ICMP یا UDP<sup>10</sup>) با اندازه 160 بایت با فاصله زمانی 20 میلی ثانیه از یکدیگر و از طریق میانگین‌گیری صورت می‌گیرد. اگر فاصله زمانی دریافت بسته  $(i-1)$ ام و بسته  $i$ ام در مقصد برابر  $d_k$  باشد آنگاه میزان متوسط نوسانات تاخیر برای  $n$  بسته متوالی دریافت شده در مقصد از فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

<sup>7</sup> Jitter

<sup>8</sup> Down Time

<sup>9</sup> Internet Control Message Protocol

<sup>10</sup> User Datagram Protocol

ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP

$$Jitter = \left| \frac{\sum_{i=1}^{n-1} d_i}{n-1} - 20 \right|$$

چنانچه متوسط نوسانات تاخیر در فاصله زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی از سوی شرکت ارتباطات زیرساخت، از مقادیر مجاز بیشتر بود، کل بازه زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی به عنوان زمان قطع شدن یا کاهش کیفیت خدمت محسوب خواهد شد.

5-2- **نحوه اندازه گیری و محاسبه متوسط زمان بازیابی یا تعمیر:** برای محاسبه متوسط زمان‌های بازیابی خرابی، میانگین فاصله های زمانی بین ثبت رسید خرابی از سوی خدمت گیرنده تا بسته شدن رسید خرابی از سوی شرکت ارتباطات زیرساخت برای همه خرابیها در یک ماه محاسبه و مد نظر قرار می‌گیرد.

6-2- اگر در فاصله زمانی اندازه گیری برای چند پارامتر خدمت به طور همزمان خرابی رخ داده باشد، فقط یک بار بازه زمانی به عنوان زمان کاهش کیفیت یا قطع شدن خدمت محاسبه شده و پارامتری که موجب کاهش سطح کیفیت خدمات یا قطع شدن خدمت در زمان بیشتری شده باشد، محاسبه می‌شود.

### 3- قطع شدن و جریمه قطع شدن خدمت

سطوح آستانه قطع شدن خدمت به شرح جدول زیر تعیین می‌شود.

آستانه قطع شدن خدمت	پارامتر کیفیت
200 میلی ثانیه	تاخیر (RTT)
2 درصد	میزان اتلاف بسته ها (PLR)
10 میلی ثانیه	نوسانات تاخیر (Jitter)

در صورت قطع شدن خدمت، میزان دسترس پذیری محاسبه و جریمه قطع شدن خدمت که شرکت ارتباطات زیرساخت باید به خدمت گیرنده بپردازد، بر اساس جدول زیر تعیین می‌شود:

میزان دسترس پذیری	جریمه (درصدی از تعرفه ماهیانه)
$A > 99/6$	0%
$99/4 < A \leq 99/6$	10%
$99/2 < A \leq 99/4$	20%
$99 < A \leq 99/2$	30%
$98/5 < A \leq 99$	45%
$98 < A \leq 98/5$	60%
$A \leq 98$	به ازای هر 0.1 درصد کاهش دسترس پذیری معادل 2 درصد جریمه حداکثر تا 100 درصد

### 4- کاهش کیفیت خدمت و جریمه کاهش کیفیت خدمت

مقادیر مجاز برای پارامترهای کیفیت خدمت طبق جدول زیر تعیین میشود:

مقادیر مجاز	پارامتر کیفیت
42 میلی ثانیه	تاخیر (RTT)

ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP

نرخ اتلاف بسته ها (PLR)	0/3%
نوسانات تاخیر (Jitter)	4 میلی ثانیه
حداکثر زمان مجاز کاهش سطح کیفیت در ماه (T')	864 دقیقه

برای محاسبه جریمه ، ضریب کاهش کیفیت (k) به صورت زیر تعریف می شود.

$$k = (T - T') / T'$$

در صورتیکه حاصل  $T - T'$  کمتر از صفر باشد پارامتر K صفر در نظر گرفته میشود.

پس از محاسبه K میزان جریمه بر حسب درصدی از تعرفه و بر اساس جدول زیر تعیین می شود:

جریمه (درصدی از تعرفه ماهیانه)	ضریب کاهش کیفیت
2%	$0 < k \leq 1$
5%	$1 < k \leq 2$
10%	$2 < k \leq 5$
20%	$k > 5$

#### 5 - جریمه ناشی از عدم ایفای تعهدات مرتبط با میانگین زمان بازیابی یا تعمیر

جریمه عدم بازیابی یا تعمیر خرابی در زمان مناسب که شرکت ارتباطات زیرساخت باید به خدمت گیرنده پردازد، بر اساس جدول زیر تعیین می‌شود:

جریمه (درصدی از تعرفه ماهیانه)	MTTR(ساعت)
0%	$0 < MTTR \leq 4$
10%	$4 < MTTR \leq 8$
20%	$MTTR > 8$

#### 6 - الزامات

1-6- شرکت ارتباطات زیرساخت موظف است به منظور پاسخگویی در زمان مناسب، یک مرکز پاسخگویی با تعداد خطوط و اپراتورهای پاسخ دهنده کافی ایجاد نماید.

2-6- شرکت ارتباطات زیرساخت موظف است حداکثر ظرف مدت 6 ماه از تاریخ ابلاغ این مصوبه، نسبت به راه‌اندازی سامانه‌های ثبت رسید خرابی اندازه‌گیری کیفیت و مدیریت و پایش موافقت‌نامه سطح خدمات و ارائه دسترسی به خدمت‌گیرندگان اقدام کند.

3-6- شرکت ارتباطات زیرساخت باید دسترسی‌های لازم برای نظارت بر اجرای این مصوبه را در اختیار سازمان قرار دهد.

ضوابط و چارچوب موافقت‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) در  
داخل شبکه زیرساخت کشور برای ارائه خدمات مبتنی بر IP

4-6- شرکت ارتباطات زیرساخت موظف است تمهیدات لازم را برای رعایت تعهدات SLA در زمان عملیات شبکه پیش بینی کند و با اطلاع قبلی (حداقل 72 ساعت قبل اطلاع داده شود) زمان عملیات را تعیین کند. زمان عملیات باید در ساعات 2 تا 8 صبح بوده و تعداد آن در ماه حداکثر دو (2) بار می تواند باشد.

**تبصره 1:** در صورتی که زمان عملیات در خارج از بازه زمانی تعیین شده (2 تا 8 صبح) باشد. هرگونه قطع شدن و با کاهش کیفیت خدمت مشمول جریمه های تعیین شده در این مصوبه خواهد شد.

**تبصره 2:** نحوه اطلاع رسانی در خصوص زمان عملیات بر اساس توافق شرکت ارتباطات زیرساخت و خدمت گیرنده بوده و باید در موافقت‌نامه سطح خدمات قید شود.

5-6- محاسبه زمان خرابی خدمات بر اساس اعلام خدمت گیرنده و تایید شرکت ارتباطات زیرساخت و اخذ رسید خرابی انجام خواهد شد.

6-6- محاسبه جریمه در یک ماه صورت می پذیرد.

#### 7- **مواردی که مشمول جریمه نمی شوند**

1-7- خرابی‌های ناشی از شرایط غیر مترقبه، که در این حالت زمان کاهش سطح کیفیت خدمات مشمول پرداخت تعرفه توافق شده نمی باشد.

2-7- خرابی‌هایی که به واسطه خرابی تجهیزات خدمت گیرنده باشد.

3-7- خرابی‌هایی که در زمان عملیات باشد.

4-7- خرابی‌هایی که بنا به درخواست خدمت گیرنده از قبیل جابجایی و آزمایش شبکه داخلی باشد.

5-7- خرابی‌هایی که ناشی از تخطی خدمت گیرنده از قوانین و مقررات و یا مفاد SLA باشد.

6-7- خرابی‌هایی ناشی از عدم پرداخت صورتحساب در چارچوب قراردادهای SLA منعقد با اپراتور

7-7- خرابی‌هایی که ناشی از صدور احکام توسط مراجع قضایی و یا امنیتی کشور و یا سایر مراجع ذیصلاح باشد.

#### 8- **سایر موارد**

1-8- حداکثر جریمه قابل پرداخت توسط شرکت ارتباطات زیرساخت به خدمت گیرنده در ماه ناشی از یک یا چند مورد از جریمه‌های تعیین شده در این مصوبه، به میزان 100 درصد تعرفه ماهیانه خواهد بود.

2-8- شرکت ارتباطات زیرساخت نباید هیچ تبعیضی را در مورد خدمات مشابه در شرایط مساوی بین خدمت گیرنده ها در SLA قائل شود.

3-8- شاخص‌ها و تعهدات تعیین شده در این مصوبه به عنوان شرایط حداقلی پایه بوده و هرگونه توافق برای شرایط بهتر بین شرکت ارتباطات زیرساخت و خدمت گیرنده، با رعایت شرایط رقابتی و حقوق طرفین بلامانع است.

4-8- در شرایط اختلاف، در صورتی که در موافقت‌نامه سطح خدمات، سازمان به عنوان مرجع حل اختلاف تعیین شده باشد، موضوع به سازمان ارجاع و سازمان در این خصوص اقدام خواهد کرد، در غیر این صورت طرفین موظفند بر اساس شرایط تعیین شده در موافقت‌نامه سطح خدمات در خصوص شرایط اختلافی عمل کنند.

5-8- شرکت ارتباطات زیرساخت موظف است بر اساس این مصوبه نسبت به بهبود شرایط شبکه خود اقدام کند. سازمان پس از یک سال از تاریخ تصویب این مصوبه باید نسبت به ارائه گزارش به کمیسیون در مورد روند اجرای آن اقدام کرده و با توجه به بازخوردهای دریافتی پیشنهادات لازم درخصوص بازنگری و اصلاح مصوبه را به کمیسیون ارائه کند.

6-8- تفسیر مفاد این مصوبه، صرفاً با کمیسیون است.