

بسمه تعالی



بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

## نمونه توافقنامه سطح خدمات (SLA) مخابراتی

برای قراردادهای بین بانکها و شرکتهای مخابراتی / ارتباطات زیرساخت

ویرایش ۱/۰

## فهرست

..... ۳	مقدمه	۱-۱
..... ۳	سطح ارائه خدمات	۲-۱
..... ۳	قابلیت دسترسی به سرویس - Service Availability	۳-۱
..... ۳	تعریف	۳-۱-۱
..... ۳	هدف	۳-۲
..... ۴	معرفی سرویس‌های ارتباطی مخابراتی	۴-۱
..... ۴	تعریف مرکز عملیات شبکه	۵-۱
..... ۵	روش محاسبه Availability	۶-۱
..... ۵	متوسط زمان رسیدن به اولین خطا (MTTF)	۶-۱-۱
..... ۵	متوسط زمان تعمیر (MTTR)	۶-۲
..... ۵	پارامترهای خطا در سرویس های ارتباطی	۷-۱
..... ۵	قطع فیزیکی خط مشترک	۷-۱-۱
..... ۶	Packet Lost	۷-۲
..... ۶	تعریف	۷-۲-۱
..... ۶	۲-۲-۷ محاسبه معادل قطعی فیزیکی Packet lost	۷-۲-۲
..... ۶	(BER) – Bit Error Rate	۷-۳
..... ۶	تعریف	۷-۳-۱
..... ۶	۲-۳-۷ شرایط اندازه گیری BER	۷-۳-۲
..... ۷	Latency برای ارتباطات IP/MPLS	۷-۴
..... ۷	تعریف	۷-۴-۱
..... ۷	محاسبه Latency	۷-۴-۲
..... ۸	Committed Information Rate (CIR)	۸-۱
..... ۸	Committed Burst Information Rate (CBIR)	۹-۱
..... ۸	تضمین امنیت اطلاعات ( Security )	۱۰-۱
..... ۸	ارائه گزارشهای دوره ای از عملکرد شبکه ( Periodic Report )	۱۱-۱
..... ۸	محاسبه جرائم	۱۲-۱
..... ۸	Diamond سرویس	۱۲-۱-۱
..... ۹	Platinum سرویس	۱۲-۲
..... ۱۰	Gold سرویس	۱۲-۳
..... ۱۱	Silver سرویس	۱۲-۴
..... ۱۳	Bronze سرویس	۱۲-۵
..... ۱۴	قطعی های بدون اعمال جریمه	۱۳-۱

## ۱- مقدمه

به طور کلی توافقنامه سطح خدمات Services Level Agreement قرارداد تضمین کیفیت خدمات بین سرویس دهنده و سرویس گیرنده (مشتری) است. با توجه به گسترش خدمات و سرویس های مخابراتی و اهمیت کیفیت و پایداری آن برای بانکها لزوم تدوین استانداردهای کیفیتی برای این سرویسها ضروری به نظر می رسد. به همین منظور نمونه توافقی نامه سطح ارائه خدمات مخابراتی و ارائه پارامترهای اساسی محاسبه کیفیت شبکه مخابراتی بانکها از یک طرف و شرکت مخابراتی/ارتباطات زیرساخت از طرف دیگر به شرح زیر ارائه می گردد.

## ۲- سطح ارائه خدمات

برای تعیین سطح کیفیت خدمات می توان سطح دسترسی به خدمات را محاسبه نموده و بر اساس آن قوانین مربوطه را ایجاد نمود. در این نمونه توافقنامه تلاش شده با محاسبه سطح دسترسی به سرویس و خطاهایی که سبب می شود تا این دسترسی مخدوش شده، بتوان جرایم مربوط به هر خط تحویلی را نسبت به شارژ ماهیانه آن خط بدست آورد.

## ۳- قابلیت دسترسی به سرویس - Service Availability

### ۳-۱- تعریف

منظور از پارامتر Availability، قابلیت دسترسی به حداکثر سرویسهای ارائه شده بر روی بستر شبکه مورد نظر و تبادل بسته های IP ما بین هر دو پورت از پورتهای واگذار شده به مشترک می باشد.

### ۳-۲- هدف

محدوده Availability شبکه دیتا بسته به نوع سرویس ارائه شده می تواند بر اساس یکی از سرویسهای Diamond، Platinum، Gold، Silver و Bronze به ترتیب کاهش اهمیت تعیین شود.

- Diamond: حداکثر قابلیت دسترسی در این سرویس ۹۹.۹۹۹ درصد می باشد و جرایم محاسبه شده در این سرویس برای Availability های پایین تر از این مقدار محاسبه شده است.
- Platinum: حداکثر قابلیت دسترسی در این سرویس ۹۹.۹۹ درصد می باشد و جرایم محاسبه شده در این سرویس برای Availability های پایین تر از این مقدار محاسبه شده است.
- Gold: حداکثر قابلیت دسترسی در این سرویس ۹۹.۹ درصد می باشد و جرایم محاسبه شده در این سرویس برای Availability های پایین تر از این مقدار محاسبه شده است.
- Silver: حداکثر قابلیت دسترسی در این سرویس ۹۹.۵ درصد می باشد و جرایم محاسبه شده در این سرویس برای Availability های پایین تر از این مقدار محاسبه شده است.

- **Bronze**: حداکثر قابلیت دسترسی در این سرویس ۹۹ درصد می باشد و جرایم محاسبه شده در این سرویس برای **Availability** های پایین تر از این مقدار محاسبه شده است.

#### ۴ - معرفی سرویسهای ارتباطی مخابراتی

دو نوع سرویس توسط مخابرات برای مشتریان ارائه می شود که هر کدام به چند بخش تقسیم می شود:

- سرویسهای **Packet Base**
  - سرویس دسترسی به اینترنت
  - سرویس اتصال به شبکه IP ملی اینترنت
  - سرویس شبکه خصوصی مجازی **VPN/MPLS L3**
- سرویسهای **TDM Base**
  - سرویس ارتباطات اختصاصی نقطه به نقطه (PTP)
  - سرویس ارتباطات اختصاصی نقطه به چند نقطه (PTMP)

جرایم با توجه به سطح سرویس مورد توافق و مقدار **Availability** اندازه گیری شده براساس پارامترهای خطای زیر محاسبه می شود:

- قطع فیزیکی خط مشترک
- **Packet Lost**
- **Bit Error Rate**
- **Latency**

برای اندازه گیری پارامترهای خطا از مرکز عملیات شبکه (NOC) توضیح داده شده در بخش ۵، استفاده می شود.

#### ۵ - تعریف مرکز عملیات شبکه (Network Operations Center - NOC)

مرکز عملیات شبکه برای مستند نمودن رخدادها، خطوط ارتباطی و تجهیزات شبکه، تسهیل در نگهداری و پشتیبانی با مهیا نمودن ابزارهای مناسب مانیتورینگ گرافیکی، ارزیابی پارامترهای عملکرد (Performance)، پایداری (Availability)، تحمل پذیری خطا (Fault Tolerance) و امنیت (Security) بر اساس اطلاعات جمع آوری شده از رفتار شبکه و کمک به تصمیم گیری برای طراحی بهینه شبکه و تسهیل در پیکربندی شبکه در صورت گسترش ساختاری و جلوگیری از افزایش پیچیدگی آن مورد استفاده قرار می گیرد.

این مرکز می تواند در دو طرف سرویس دهنده و سرویس گیرنده نصب گردیده و مورد توافق طرفین قرار گیرد. با استفاده از این مرکز می توان پارامترهای خطای لیست شده در بخش ۴ را اندازه گیری نموده و برای محاسبه **Availability** مورد استفاده قرار گیرد.

## ۶- روش محاسبه Availability

برای محاسبه درصد قابلیت دسترسی به سرویس می توان از پارامترهای

- Mean Time To Failure (MTTF): متوسط زمان رسیدن به اولین خطا
- Mean Time To Repair (MTTR): متوسط زمان تعمیر

استفاده نموده و فرمول زیر را ارائه کرد:

$$\text{Availability} = \left[ \frac{\text{MTTF}}{\text{MTTF} + \text{MTTR}} \right] * 100$$

۶ ۱ متوسط زمان رسیدن به اولین خطا (MTTF)

متوسط زمانی است که از شروع ارائه خدمات تا اولین خطا محاسبه می شود.

۶ ۲ متوسط زمان تعمیر (MTTR)

برای به دست آوردن زمانهایی که ارائه سرویس با مشکل روبرو بوده است باید از پارامترهای لیست شده در بخش ۴ کمک گرفت. برای سادگی اعمال خطاها در محاسبه Availability، معادل زمان قطع فیزیکی هر یک از زمانهای رویداد خطاها در سرویس محاسبه شده و بر اساس قوانین مطرح شده در بخش قطع فیزیکی در محاسبه MTTR تاثیر داده می شود.

## ۷- پارامترهای خطا در سرویس های ارتباطی

۷ ۱ قطع فیزیکی خط مشترک

یکی از موارد مهمی که همواره در سرویس ممکن است اتفاق بیافتد قطع فیزیکی خط مشترک بین دو پورت ارائه شده از مرکز مخابرات تا سرویس گیرنده می باشد و یکی از نشانه های تشخیص چنین خطایی عدم امکان Ping هر یک از Host های موجود به طرف دیگر پورت می باشد.

تبصره: در خصوص ارتباطات Dark Fiber که دو سر انتهائی بستر ارتباطی در اختیار مشترک قرار می گیرد، کلیه موارد حفاظتی و کنترل کیفیت بستر یاد شده و همچنین رفع قطعی های ناشی از حوادثی که به واسطه عوامل ثالث مانند گودبرداری شهرداری و ... ایجاد می گردد، بر عهده شرکت مخابراتی می باشد.

۷ ۲ Packet Lost

۷ ۳ - تعریف

Packet Lost به مقدار متوسط افت یا گم شدن بسته های IP در طول شبکه اطلاق می شود. محاسبه Packet Lost شبکه در فاصله زمانی ۲۴ ساعت و بدین صورت که با ارسال پکت های ICMP به اندازه ۱۰۰ بایت و به تعداد

۱۰۰۰ عدد پکت بین هر دو پورت روتر مشترک و بر اساس میانگین نمونه برداری های متوالی Ping Test در طول یک ساعت تعیین می گردد.

$$\text{Packet Lost} = \left[ \frac{\text{Total number of packet sent} - \text{Total number of packets received}}{\text{Total number of packets sent}} \right] * 100$$

۴ ۴ ۷ - محاسبه معادل قطعی فیزیکی *Packet lost*

الف - برای کمترین مساوی ۳ درصد *Packet lost*:

$$\text{زمان رخ داد } \text{Packet lost} * (\text{Packet lost فیزیکی} = \text{زمان قطعی فیزیکی})$$

ب - برای بیشتر از ۳ درصد *Packet lost*:

$$\text{زمان رخ داد } \text{Packet lost} = (\text{زمان قطعی فیزیکی})$$

۴ ۷ - *Bit Error Rate (BER)*

۴ ۳ ۷ - تعریف

BER معیار کیفیت ارتباطات دیجیتالی بین دو نقطه (Physical layer) از طریق هر نوع کانال مخابراتی می باشد و به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{BER} = \frac{\text{Total Bit Sent} - \text{Total Bit Received}}{\text{Total Bit Sent}} * 100$$

۴ ۳ ۷ - شرایط اندازه گیری BER

برای سنجش BER لینک مشترک، شرکت مخابرات از تجهیزات اندازه گیری استاندارد استفاده نموده و پس از برقراری Loop لازم در انتهای لینک، Pattern های ۵۱۱ و یا دیگر Pattern های استاندارد متناسب با ظرفیت لینک را ارسال و دریافت نموده و مطابق رابطه فوق الذکر BER تعیین می گردد.

در صورتیکه مقدار BER پس از باز شدن Trouble Ticket و بررسی موضوع از طریق مرکز NOC بیشتر از ۳٪ باشد، قطعی کامل محسوب می گردد. موارد زیر برای محاسبه BER استفاده می شود.

الف - برای کمترین مساوی ۳ درصد BER:

$$\text{زمان رخ داد } \text{BER} * (\text{BER فیزیکی} = \text{زمان قطعی فیزیکی})$$

ب - برای بیشتر از ۳ درصد BER:

$$\text{زمان رخ داد } \text{BER} = (\text{زمان قطعی فیزیکی})$$

تبصره ۱- شرایط تست P.L باید به گونه ای باشد که در سمت مشترک، فقط روتر Gateway مشترک در مدار تست P.L قرار داشته و تجهیزات اضافی در مسیر تست وجود نداشته باشد.

#### ۷ ۴ Latency برای ارتباطات IP/MPLS

۷ ۴ ۶ - تعریف

متوسط زمانی که طول می کشد، تا یک بسته IP در طول Backbone شبکه IP/MPLS دیتا، از هر پورت دسترسی مشترک به پورت دیگر برسد.

#### ۷ ۴ ۴ - محاسبه Latency

میزان Latency بر اساس متوسط تاخیر پکت های ارسالی به اندازه ۱۰۰ بایت و به تعداد ۱۰۰۰ عدد بین هر دو پورت مشترک و بر اساس میانگین نمونه برداری در طول یک ماه تعیین می شود.

در یک پریود زمانی مقدار پاسخ Ping به صورت ماکزیمم، مینیمم و میانگین محاسبه می گردد. برای محاسبه جریمه از قوانین زیر تبعیت می کنیم:

قانون ۱- اگر میانگین از ۱.۵ برابر مینیمم کمتر بود شامل جریمه نمی شود.

قانون ۲- اگر میانگین بین ۱.۵ تا ۲ برابر مینیمم بود مدت زمان قطعی ممتد، معادل  $\frac{1}{8}$  حداکثر قطعی عنوان شده در هر سرویس محاسبه می شود. (به عنوان مثال در سرویس diamond معادل  $\frac{6}{8}$  ساعت محاسبه می شود).

قانون ۳- اگر میانگین بین ۲ تا ۳ برابر مینیمم بود مدت زمان قطعی ممتد، معادل  $\frac{1}{4}$  حداکثر قطعی عنوان شده در هر سرویس محاسبه می شود.

قانون ۴- اگر میانگین بین ۳ تا ۴ برابر مینیمم بود مدت زمان قطعی ممتد، معادل  $\frac{1}{2}$  حداکثر قطعی عنوان شده در هر سرویس محاسبه می شود.

قانون ۵- اگر میانگین بیش از ۴ برابر مینیمم بود مدت زمان قطعی ممتد، معادل حداکثر قطعی عنوان شده در هر سرویس محاسبه می شود.

تبصره ۲: شرایط تست باید به گونه ای باشد که در سمت مشترک، فقط روتر Gateway مشترک در مدار تست قرار داشته و تجهیزات اضافی در مسیر تست وجود نداشته باشد.

## ۸- Committed Information Rate (CIR)

تضمین حداقل پهنای باند درخواستی که به طور کامل از طرف سرویس دهنده ارائه می شود. در غیر اینصورت زمانی که پهنای باند کمتر از پهنای باند توافقی بود زمان آن به عنوان زمان قطعی ممتد در نظر گرفته می شود و مطابق قوانین ذکر شده در بند محاسبه جرایم رفتار می شود. همچنین سرویس دهنده می تواند مازاد درخواست پهنای باند توافقی از طرف مصرف کننده را پشتیبانی ننماید.

## ۹- Committed Burst Information Rate (CBIR)

تعیین مقدار پهنای باند مصرفی که در بعضی مواقع از پهنای باند توافق شده در CIR بیشتر می شود.

## ۱۰- تضمین امنیت اطلاعات (Security)

تضمین امنیت اطلاعات یعنی پیش گیری از هرگونه نشتی در اطلاعات محرمانه بانک در بستر انتقال شرکت مخابراتی و در هنگام عقد قرارداد تضمینهای امنیتی لازم در این خصوص در متن قرار داد قید می شود.

## ۱۱- ارائه گزارشهای دوره ای از عملکرد شبکه (Periodic Report)

شرکت مخابراتی ملزم به ارائه گزارشات ماهانه از پارامترهای شبکه به بانک می باشد. در این گزارشات میزان استفاده از سرویس، چگونگی انجام تعهدات در ارائه سرویس های مورد توافق در SLA ارائه گردد.

## ۱۲- محاسبه جرایم

### ۱۲-۱ سرویس Diamond

محاسبه جرایم بعد از اعمال قوانین ۱ الی ۳ و بر اساس محدوده های تعریف شده برای سرویس Diamond در جدول یک تعیین می شود.

قانون ۱- از قطعی دوم به بعد به علت stable شدن خط به زمان آن قطعی معادل ۱۰ دقیقه اضافه شده و مجموع معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود. مدت زمان قطعی اول بدون اضافه کردن ۱۰ دقیقه، معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود.

قانون ۲- بیشتر از ۲۰ دقیقه زمان قطعی ممتد (بعد از اعمال قانون ۱) برای هر خط از ساعت ۷ الی ۱۸ به صورت تصاعدی معادل ۲ برابر زمان قطعی ممتد و در غیر این صورت (ساعات ۷ الی ۱۸) معادل زمان قطعی ممتد، با کل ساعات قطعی ممتد قبلی جمع شده و نتیجه به عنوان کل ساعات قطعی ممتد محاسبه می شود. زمانهای قطعی ممتد کمتر یا مساوی ۲۰ دقیقه فقط به کل ساعات قطعی ممتد قبلی اضافه می شود.

قانون ۳- اگر جریمه محاسبه شده بیشتر از ۱۰۰ درصد شارژ ماهانه شود، سطح سرویس ارائه شده یک سطح نزول کرده و شارژ ماهانه بر اساس سرویس جدید محاسبه می گردد ولی جرایم بر اساس جدول جرایم و شارژ ماهانه سرویس مورد توافق محاسبه می شود.

جدول ۱: محاسبه جریمه برای بازه های مختلف زمانی در سرویس Diamond

درصد کسر از شارژ ماهانه	مجموع زمان قطعی ممتد	
	تا	از
۱۰	۲ دقیقه	۱ دقیقه
۲۰	۴ دقیقه	۲ دقیقه
۳۰	۲۰ دقیقه	۴ دقیقه
۵۰	۴۰ دقیقه	۲۰ دقیقه
۱۰۰	۶۰ دقیقه	۴۰ دقیقه
۲۰۰	۱۰۰ دقیقه	۶۰ دقیقه
۴۰۰	۱۶۰ دقیقه	۱۰۰ دقیقه
۸۰۰	۲۴۰ دقیقه	۱۶۰ دقیقه
۱۰۰۰	۳۶۰ دقیقه	۲۴۰ دقیقه
جریمه ۱۰۰۰ درصد و لغو سرویس	بیش از ۳۶۰ دقیقه	

توجه: اعداد ستون اول بازه بسته و اعداد ستون دوم بازه باز است.

## ۱۲ ۴ سرویس Platinum

محاسبه جرائم بعد از اعمال قوانین ۱ الی ۳ و بر اساس محدوده های تعریف شده برای سرویس Platinum در جدول دو تعیین می شود.

قانون ۱- از قطعی دوم به بعد به علت stable شدن خط به زمان آن قطعی معادل ۱۰ دقیقه اضافه شده و مجموع معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود. مدت زمان قطعی اول بدون اضافه کردن ۱۰ دقیقه، معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود.

قانون ۲- بیشتر از ۲۰ دقیقه زمان قطعی ممتد (بعد از اعمال قانون ۱) برای هر خط از ساعت ۷ الی ۱۸ به صورت تصاعدی معادل ۲ برابر زمان قطعی ممتد و در غیر این صورت (ساعات ۷ الی ۱۸) معادل زمان قطعی ممتد، با کل ساعات قطعی ممتد قبلی جمع شده و نتیجه به عنوان کل ساعات قطعی ممتد محاسبه می شود. زمانهای قطعی ممتد کمتر یا مساوی ۲۰ دقیقه فقط به کل ساعات قطعی ممتد قبلی اضافه می شود.

قانون ۳- اگر جریمه محاسبه شده بیشتر از ۱۰۰ درصد شارژ ماهانه شود، سطح سرویس ارائه شده یک سطح نزول کرده و شارژ ماهانه بر اساس سرویس جدید محاسبه می گردد ولی جرایم بر اساس جدول جرائم و شارژ ماهانه سرویس مورد توافق محاسبه می شود.

جدول ۲: محاسبه جریمه برای بازه های مختلف زمانی در سرویس Platinum

در صدکسر از شارژ ماهانه	مجموع زمان قطعی	
	تا	از
۱۰	۲۰ دقیقه	۴ دقیقه
۲۰	۴۰ دقیقه	۲۰ دقیقه
۳۰	۳ ساعت	۴۰ ساعت
۵۰	۶ ساعت	۳ ساعت
۱۰۰	۹ ساعت	۶ ساعت
۲۰۰	۱۲ ساعت	۹ ساعت
۴۰۰	۱۶ ساعت	۱۲ ساعت
۸۰۰	۲۰ ساعت	۱۶ ساعت
۱۰۰۰	۲۴ ساعت	۲۰ ساعت
جریمه ۱۰۰۰ درصد و لغو سرویس	بیش از ۲۴ ساعت	

توجه: اعداد ستون اول بازه بسته و اعداد ستون دوم بازه باز است.

## ۱۲ ۳ سرویس Gold

محاسبه جرائم بعد از اعمال قوانین ۱ الی ۳ و بر اساس محدوده های تعریف شده برای سرویس Gold در جدول سه تعیین می شود.

قانون ۱- از قطعی دوم به بعد به علت stable شدن خط به زمان آن قطعی معادل ۱۰ دقیقه اضافه شده و مجموع معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود. مدت زمان قطعی اول بدون اضافه کردن ۱۰ دقیقه، معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود.

قانون ۲- بیشتر از ۲۰ دقیقه زمان قطعی ممتد (بعد از اعمال قانون ۱) برای هر خط از ساعت ۷ الی ۱۸ به صورت تصاعدی معادل ۲ برابر زمان قطعی ممتد و در غیر این صورت (ساعات ۷ الی ۱۸) معادل زمان قطعی ممتد، با کل ساعات قطعی ممتد قبلی جمع شده و نتیجه به عنوان کل ساعات قطعی ممتد محاسبه می شود. زمانهای قطعی ممتد کمتر یا مساوی ۲۰ دقیقه فقط به کل ساعات قطعی ممتد قبلی اضافه می شود.

قانون ۳- اگر جریمه محاسبه شده بیشتر از ۱۰۰ درصد شارژ ماهانه شود، سطح سرویس ارائه شده یک سطح نزول کرده و شارژ ماهانه بر اساس سرویس جدید محاسبه می گردد ولی جرایم بر اساس جدول جرائم و شارژ ماهانه سرویس مورد توافق محاسبه می شود.

## جدول ۳: محاسبه جریمه برای بازه های مختلف زمانی در سرویس Gold

در صدکسر از شارژ ماهانه	مجموع زمان قطعی	
	تا	از
۱۰	۳ ساعت	۴۳ دقیقه
۲۰	۶ ساعت	۳ ساعت
۳۰	۹ ساعت	۶ ساعت
۵۰	۱۲ ساعت	۹ ساعت
۱۰۰	۱۶ ساعت	۱۲ ساعت
۲۰۰	۲۰ ساعت	۱۶ ساعت
۴۰۰	۲۴ ساعت	۲۰ ساعت
۸۰۰	۳۰ ساعت	۲۴ ساعت
۱۰۰۰	۳۶ ساعت	۳۰ ساعت
جریمه ۱۰۰۰ درصد و لغو سرویس	بیش از ۳۶ ساعت	

توجه : اعداد ستون اول بازه بسته و اعداد ستون دوم بازه باز است.

## ۱۲ ۴ سرویس Silver

محاسبه جرائم بعد از اعمال قوانین ۱ الی ۳ و بر اساس محدوده های تعریف شده برای سرویس Silver در جدول چهار تعیین می شود.

قانون ۱- از قطعی دوم به بعد به علت stable شدن خط به زمان آن قطعی معادل ۱۰ دقیقه اضافه شده و مجموع معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود. مدت زمان قطعی اول بدون اضافه کردن ۱۰ دقیقه، معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود.

قانون ۲- بیشتر از ۲۰ دقیقه زمان قطعی ممتد (بعد از اعمال قانون ۱) برای هر خط از ساعت ۷ الی ۱۸ به صورت تصاعدی معادل ۲ برابر زمان قطعی ممتد و در غیر این صورت ( ساعات ۷ الی ۱۸ ) معادل زمان قطعی ممتد، با کل ساعات قطعی ممتد قبلی جمع شده و نتیجه به عنوان کل ساعات قطعی ممتد محاسبه می شود. زمانهای قطعی ممتد کمتر یا مساوی ۲۰ دقیقه فقط به کل ساعات قطعی ممتد قبلی اضافه می شود.

قانون ۳- اگر جریمه محاسبه شده بیشتر از ۱۰۰ درصد شارژ ماهانه شود، سطح سرویس ارائه شده یک سطح نزول کرده و شارژ ماهانه بر اساس سرویس جدید محاسبه می گردد ولی جرایم بر اساس جدول جرائم و شارژ ماهانه سرویس مورد توافق محاسبه می شود.

## جدول ۴: محاسبه جریمه برای بازه های مختلف زمانی در سرویس Silver

در صدکسر از شارژ ماهانه	مجموع زمان قطعی	
	تا	از
۱۰	۵ ساعت	۳ ساعت ۳۶ دقیقه
۲۰	۸ ساعت	۵ ساعت
۳۰	۱۲ ساعت	۸ ساعت
۵۰	۱۸ ساعت	۱۲ ساعت
۱۰۰	۲۴ ساعت	۱۸ ساعت
۲۰۰	۳۰ ساعت	۲۴ ساعت
۴۰۰	۳۶ ساعت	۳۰ ساعت
۸۰۰	۴۲ ساعت	۳۶ ساعت
۱۰۰۰	۴۸ ساعت	۴۲ ساعت
جریمه ۱۰۰۰ درصد و لغو سرویس	بیش از ۴۸ ساعت	

توجه : اعداد ستون اول بازه بسته و اعداد ستون دوم بازه باز است.

## ۱۲ ۵ سرویس Bronze

محاسبه جرائم بعد از اعمال قوانین ۱ الی ۳ و بر اساس محدوده های تعریف شده برای سرویس Bronze در جدول پنج تعیین می شود.

قانون ۱- از قطعی دوم به بعد به علت stable شدن خط به زمان آن قطعی معادل ۱۰ دقیقه اضافه شده و مجموع معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود. مدت زمان قطعی اول بدون اضافه کردن ۱۰ دقیقه، معادل یک قطعی ممتد در نظر گرفته می شود.

قانون ۲- بیشتر از ۲۰ دقیقه زمان قطعی ممتد (بعد از اعمال قانون ۱) برای هر خط از ساعت ۷ الی ۱۸ به صورت تصاعدی معادل ۲ برابر زمان قطعی ممتد و در غیر این صورت ( ساعات ۷ الی ۱۸ ) معادل زمان قطعی ممتد، با کل ساعات قطعی ممتد قبلی جمع شده و نتیجه به عنوان کل ساعات قطعی ممتد محاسبه می شود. زمانهای قطعی ممتد کمتر یا مساوی ۲۰ دقیقه فقط به کل ساعات قطعی ممتد قبلی اضافه می شود.

قانون ۳- اگر جریمه محاسبه شده بیشتر از ۱۰۰ درصد شارژ ماهانه شود، سطح سرویس ارائه شده یک سطح نزول کرده و شارژ ماهانه بر اساس سرویس جدید محاسبه می گردد ولی جرایم بر اساس جدول جرائم و شارژ ماهانه سرویس مورد توافق محاسبه می شود.

## جدول ۵: محاسبه جریمه برای بازه های مختلف زمانی در سرویس Bronze

در صدکسر از شارژ ماهانه	مجموع زمان قطعی	
	تا	از
۱۰	۹ ساعت	۷ ساعت ۱۲ دقیقه
۲۰	۱۲ ساعت	۹ ساعت
۳۰	۱۸ ساعت	۱۲ ساعت
۵۰	۲۴ ساعت	۱۸ ساعت
۱۰۰	۳۰ ساعت	۲۴ ساعت
۲۰۰	۳۶ ساعت	۳۰ ساعت
۴۰۰	۴۲ ساعت	۳۶ ساعت
۸۰۰	۴۸ ساعت	۴۲ ساعت
۱۰۰۰	۵۴ ساعت	۴۸ ساعت
جریمه ۱۰۰۰ درصد و لغو سرویس	بیش از ۵۴ ساعت	

توجه: اعداد ستون اول بازه بسته و اعداد ستون دوم بازه باز است.

### ۱۳ قطعی های بدون اعمال جریمه

قطعی های ناشی از موارد ذیل شامل جریمه نمی شود:

- ۱- قطعی هایی که سبب Availability کمتر از حد مجاز در آن سرویس نمی گردد، شامل جریمه نمی شود.
- ۲- قطعی های مربوط به تعمیر و نگهداری و سرویسهای دوره ای باید حداقل ۳۶ ساعت قبل از طریق E-mail ، WEB Site شرکت و مکتوب، به اطلاع مشترک رسیده باشد و بین ساعات ۰۰:۰۰ الی ۰۵:۵۹ صبح انجام شود.

همچنین مدت زمان و تعداد Down Time های مربوط به شبکه بر اساس نوع سرویس طبق جدول ۶ می باشد. در غیر این صورت مابه التفاوت آن، قطع فیزیکی محسوب شده و شامل جریمه می باشد.

مشخصه	Diamond	Platinum	Gold	Silver	Bronze
حداکثر زمان Down Time	۲ ساعت	۵ ساعت	۷ ساعت	۹ ساعت	۱۰ ساعت
حداکثر تعداد Down Time	۳ بار	۴ بار	۵ بار	۶ بار	۷ بار

جدول ۶- جدول حداکثر مشخصه Down Time های شبکه بدون احتساب جریمه در سال

۳- قطعی های ناشی از حوادث قهریه طبیعی (فورس ماژور) مانند حوادث طبیعی، در این حالت مدت زمان قطعی شامل کسر آبونمان می شود. حادثی که به واسطه عوامل ثالث مانند گودبرداری شهرداری و ... باعث قطعی گردد شامل بند مذکور نمی شود.

۴- قطعی هایی که دارای هیچ گونه Trouble Ticket تأیید شده از جانب NOC نباشد.

۵- قطعی هائی که بواسطه خرابی تجهیزات مشترک باشد.

۶- قطعی هائی که بنا به درخواست مشترک باشد مانند (عملیات انتقال محل، تست شبکه داخلی و غیره)

۷- قطعی های ناشی از تخطی مشترک از قوانین و مقررات مصوب یا قرارداد فیما بین

۸- قطعی های ناشی از عدم پرداخت صورتحساب پس از ارسال حداقل یکبار اخطار

۹- قطعی های ناشی از صدور احکام از سوی مراجع قضائی و یا امنیتی کشور (مراجع ذیصلاح). در این حالت مدت زمان قطعی شامل کسر آبونمان می شود.

تبصره ۳- در صورت بروز قطعی فیزیکی، Latency ، P.L یا BER خدمات ارائه شده توسط شرکت، مشترک موظف است خرابی را به مرکز NOC گزارش نموده و مرکز NOC پس از بررسی اولیه گزارش، نسبت به ایجاد Trouble Ticket اقدام نماید. لازم به ذکر است زمان قطعی از لحظه ایجاد Trouble Ticket محاسبه خواهد شد.

تبصره ۴- جرایم فقط به Trouble Ticket (T.T) و Trouble Report (T.R) که از سوی سیستم NOC مخابرات گزارش می شود، تعلق می گیرد.

تبصره ۵- قطعی ها و جرایم قید شده در جدول صفحه قبل به ازای هر ارتباط واگذار شده به مشترک بطور مجزا و متناسب با ظرفیت همان پورت، محاسبه و اعمال خواهد گردید.

مثال ۱- فرض می‌کنیم قرارداد SLA واحد بانکی از نوع Gold می‌باشد. جدول محاسبه جریمه در طول یک دوره یک ماهه به صورت زیر است:

ردیف	محدوده زمانی قطعی	طول مدت قطعی	کل قطعی ممتد	جریمه
۱	۱۸-۷	۱۰ دقیقه	۱۰	کمتر از ۴۳ دقیقه
۲	۱۸-۷	۵ دقیقه	$۲۵=(۵+۱۰)+۱۰$	کمتر از ۴۳ دقیقه
۳	۱۸-۷	۳۵ دقیقه	$۱۱۵=(۱۰+۳۵)*۲+۲۵$	۱۰ درصد
۴	۷-۱۸	۶۰ دقیقه	۱۸۵	۲۰ درصد
۵	۱۸-۷	۳۰۰ دقیقه	$۸۰۵=(۱۰+۳۰۰)*۲+۱۸۵$	۱۰۰ درصد - نزول به سطح بعدی

مثال ۲- فرض می‌کنیم قرارداد SLA واحد بانکی از نوع Bronze می‌باشد. جدول محاسبه جریمه در طول یک دوره یک ماهه به صورت زیر می‌باشد.

ردیف	محدوده زمانی قطعی	طول مدت قطعی	کل قطعی ممتد	جریمه
۱	۱۸-۷	۳ ساعت	$۶=۳*۲$	کمتر از ۷ ساعت
۲	۱۸-۷	۲ ساعت	$۱۰=۶+۲*۲$	۲۰ درصد
۳	۱۸-۷	۳ ساعت	$۱۶=۱۰+۳*۲$	۳۰ درصد
۴	۱۸-۷	۴ ساعت	$۲۴=۱۶+۴*۲$	۱۰۰ درصد - نزول به سطح بعدی
۵	۱۸-۷	۷ ساعت	$۳۸=۲۴+۷*۲$	۴۰۰ درصد

\* \* \*