

Категории абонентов в модели контроля качества

А.Гальченков

У разных пользователей разные потребности

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

Массовый рынок

Неформализованная информация (общение) – в любом месте и любое время, нет SLA

B2B

Различные типы информации - в конкретном месте и конкретное время, конкурентный рынок услуг с SLA

m2m

Строгоформализованная простая информация (команды, телеметрия)

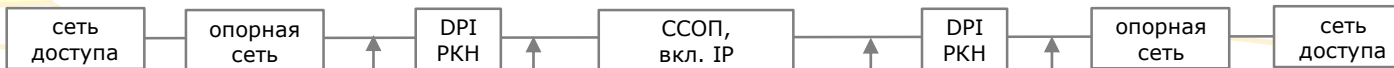
Необходима сертификация оконечного оборудования и требования к двустороннему SLA

IoT

Строгоформализованная информация



среда передачи информации

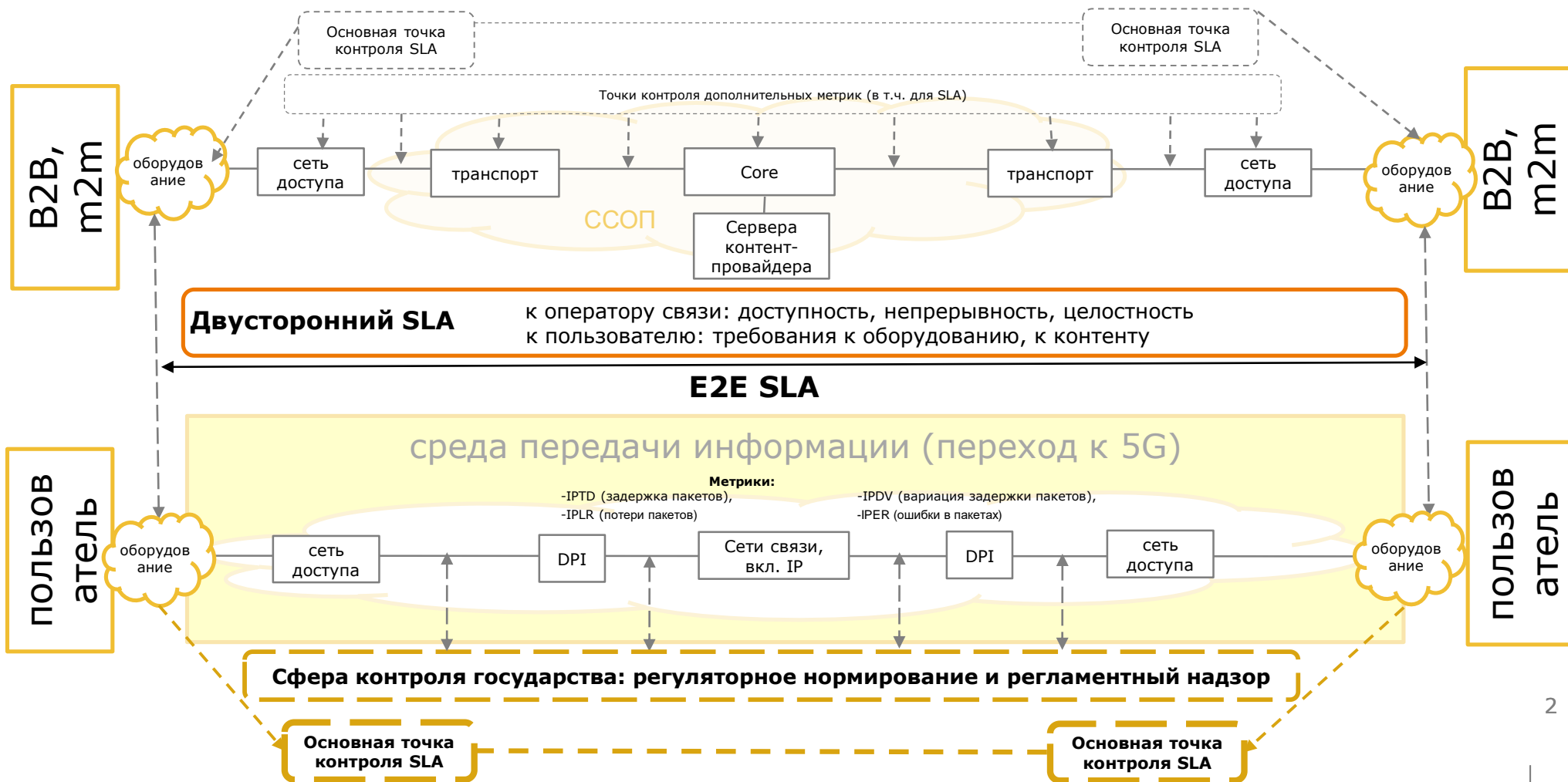


метрики

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

Метрики

© Beeline, BU Russia 2019



Спецификации 3GPP определяют E2E требования к различным видам сервисов в 5G

TS 22.261

Service requirements for the 5G system; Stage 1

Table 7.1-1 Performance requirements for high data rate and traffic density scenarios.

Scenario	Experienced data rate (DL)	Experienced data rate (UL)	Area traffic capacity (DL)	Area traffic capacity (UL)	Overall user density	Activity factor	UE speed	Coverage
1 Urban macro	50 Mbps	25 Mbps	100 Gbps/km ² (note 4)	50 Gbps/km ² (note 4)	10 000/km ²	20%	Pedestrians and users in vehicles (up to 120 km/h)	Full network (note 1)
2 Rural macro	50 Mbps	25 Mbps	1 Gbps/km ² (note 4)	500 Mbps/km ² (note 4)	100/km ²	20%	Pedestrians and users in vehicles (up to 120 km/h)	Full network (note 1)
3 Indoor hotspot	1 Gbps	500 Mbps	15 Tbps/km ²	2 Tbps/km ²	250 000/km ²	note 2	Pedestrians	Office and residential (note 2) (note 3)
4 Broadband access in a crowd	25 Mbps	50 Mbps	[3,75] Tbps/km ²	[7,5] Tbps/km ²	[500 000]/km ²	30%	Pedestrians	Confined area
5 Dense urban	300 Mbps	50 Mbps	750 Gbps/km ² (note 4)	125 Gbps/km ² (note 4)	25 000/km ²	10%	Pedestrians and users in vehicles (up to 60 km/h)	Downtown (note 1)
6 Broadcast-like services	Maximum 200 Mbps (per TV channel)	N/A or modest (e.g., 500 kbps per user)	N/A	N/A	[15] TV channels of [20 Mbps] on one carrier	N/A	Stationary users, pedestrians and users in vehicles (up to 500 km/h)	Full network (note 1)
7 High-speed train	50 Mbps	25 Mbps	15 Gbps/train	7,5 Gbps/train	1 000/train	30%	Users in trains (up to 500 km/h)	Along railways (note 1)
8 High-speed vehicle	50 Mbps	25 Mbps	[100] Gbps/km ²	[50] Gbps/km ²	4 000/km ²	50%	Users in vehicles (up to 250 km/h)	Along roads (note 1)
9 Airplanes connectivity	15 Mbps	7,5 Mbps	1,2 Gbps/plane	600 Mbps/plane	400/plane	20%	Users in airplanes (up to 1 000 km/h)	(note 1)

NOTE 1: For users in vehicles, the UE can be connected to the network directly, or via an on-board moving base station.
 NOTE 2: A certain traffic mix is assumed, only some users use services that require the highest data rates [2].
 NOTE 3: For interactive audio and video services, for example, virtual meetings, the required two-way end-to-end latency (UL and DL) is 2-4 ms while the corresponding experienced data rate needs to be up to 8K 3D video [300 Mbps] in uplink and downlink.
 NOTE 4: These values are derived based on overall user density. Detailed information can be found in [10].
 NOTE 5: All the values in this table are targeted values and not strict requirements.

TS 22.186

Enhancement of 3GPP support for V2X scenarios; Stage 1

5.5 Requirements to support Remote Driving

[R.5.5-001] The 3GPP system shall support message exchange between a UE supporting V2X application and V2X application server for an absolute speed of up to 250 km/h.

Table 5.5-1 Performance requirements for remote driving

Communication scenario description	Req #	Max end-to-end latency (ms)	Reliability (%)	Data rate (Mbps)
Information exchange between a UE supporting V2X application and a V2X Application Server	[R.5.5-002]	5	99.999	UL: 25 DL: 1
























У разных пользователей разные потребности

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

Массовый рынок	лицензионные требования к оператору связи без SLA	<ul style="list-style-type: none">• Регулируется конкурентным рынком	
B2B	наличие SLA	<ul style="list-style-type: none">• Регулируется двусторонним договором• Гос. Требования к перечню метрик в составе SLA	Формирование рынка услуг по метрологии и квалиметрии
m2m			
IoT			
Среда передачи информации	гос.надзор за стыками ССОП	<ul style="list-style-type: none">• Обеспечивается регламентным надзором	

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

Плюсы и минусы различных инструментов контроля метрик

	точность	оперативность	охват	стоимость	независимость
Опросы пользователей					
Пробы: мониторинг точек стыка (оборудование и приложения)					
Активные пробы (E2E тесты)					
Сетевая статистика					
Краудсорсинговые решения					

Методы контроля метрик

Тип контроля

Двусторонний SLA

Регуляторные требования

Внутренний контроль оператора связи

Точки контроля

Оборудование/
приложение
пользователя

Стыки сетей

Сетевое
оборудование

Инструменты контроля

Опросы
пользователей

Краудсорсинговые
решения

Активные пробы
(E2E тесты)

Сетевая
статистика

Пассивные
пробы

Прямые измерения

Рынок метрологических и квалиметрических услуг

Регуляторные
требования к
измерениям

Сертификация
измерительного
оборудования

Стандартизация