APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

MONITORIZAÇÃO DA QOS PARA OS REGULADORES DAS TELECOMUNICAÇÕES

RPM SYSTEM

A qualidade de cada rede móvel do seu país, medida a cada hora

O RPM System lê os ficheiros PM 3GPP que a rede de cada operador já produz. Calcula os KPI 3GPP em cada célula e mostra ao regulador onde a qualidade de serviço fica abaixo das suas diretrizes.

12
reguladores servidos pela PNI desde 2005

4
fabricantes: Huawei, Ericsson, Nokia, ZTE

2G a 5G
GSM, UMTS, LTE e NR

24/7
cada célula, a cada hora, todo o ano

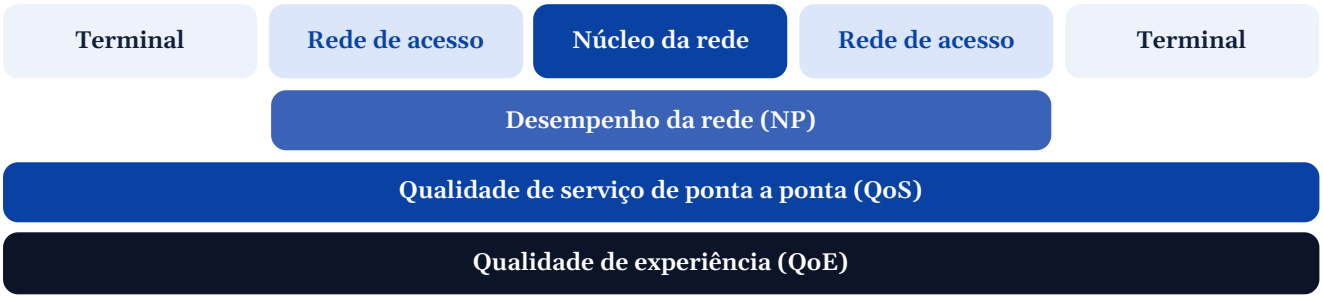
NORMAS: 3GPP TS 32.432 · ITU-T E.800 SUPPLEMENT 9 · ETSI EG 202 057-3

Planet Network International, França

A experiência do assinante começa na rede

Desempenho da rede, QoS e QoE

O que um assinante sente (a qualidade de experiência, ou QoE) depende sobretudo da qualidade de serviço (QoS) que a rede fornece, e a QoS depende do desempenho da rede (NP). A relação entre QoS e QoE é exponencial: uma melhor QoS da rede significa, em geral, uma melhor experiência. Aconselha-se por isso os reguladores a monitorizar também a QoS do lado da rede, em capacidade e disponibilidade de recursos, e não apenas ao nível do serviço.



O que uma ferramenta de monitorização da QoS dá ao regulador

- A QoS de cada rede móvel do país, todos os dias.
- Números reais para ajudar os assinantes a escolher um operador.
- Uma forma de verificar o que os operadores anunciam.
- Uma visão clara do mercado móvel.
- Pressão para manter a qualidade onde a concorrência é fraca.
- Concorrência leal, com um só método para todos os operadores.
- Redes interligadas que funcionam bem em conjunto.

Quatro perguntas que cada assinante faz

NA

A rede está lá?

Network Availability: que sites e células estão em serviço, quais estão em baixo e há quanto tempo.

SA

Consigo aceder ao serviço?

Service Accessibility: sucesso de estabelecimento de chamada e de acesso a dados, em cada célula.

SR

Aguenta até eu terminar?

Service Retainability: chamadas caídas e sessões de dados caídas.

SI

É suficientemente bom?

Service Integrity: débito por utilizador, face ao limiar da regulamentação.

Do OSS do operador ao relatório do regulador

Só de leitura, não intrusivo, a cada hora

A cada hora, o OSS de cada operador escreve ficheiros de medição de desempenho (PM) 3GPP. O RPM System recolhe-os uma hora depois através de uma VPN cifrada, verifica se estão completos e calcula os KPI de cada célula. O RPM System apenas lê esses ficheiros. Nada é instalado na rede do operador.

1
OSS do operador
Ficheiros PM 3GPP horários, com contadores por célula, de cada fabricante

2
Recolha
VPN cifrada e SFTP, automática, uma hora após a medição

3
Controlos de integridade
Source Availability e Reliability Indicator para cada dia

4
Cálculo dos KPI
Da célula ao nível nacional, da hora ao mês

5
Resultados
Painéis, alarmes, relatórios de auditoria e o portal público D.QoS

Destaques

Sem custos de medição no terreno

O RPM System trabalha a partir dos contadores que os operadores já produzem: não há equipas de drive test, viaturas nem sondas a pagar.

Monitorização contínua

Cada célula, 24 horas por dia, 365 dias por ano, para cada operador.

Passivo e proativo

O RPM System lê e nunca escreve. Os alarmes avisam o regulador de uma zona degradada antes de chegarem as reclamações.

Cooperação em vez de coerção

Os números vêm dos contadores dos próprios operadores: são difíceis de contestar e fáceis de discutir.

Relatórios de auditoria mensais

As células em aviso e em penalidade são listadas automaticamente todos os meses, de acordo com ITU-T E.800 Supplement 9.

Todos os fabricantes

Huawei, Ericsson, Nokia e ZTE, em XML, CSV ou ASN.1, para GSM, UMTS, LTE e NR.

Cada resultado remete para uma referência publicada

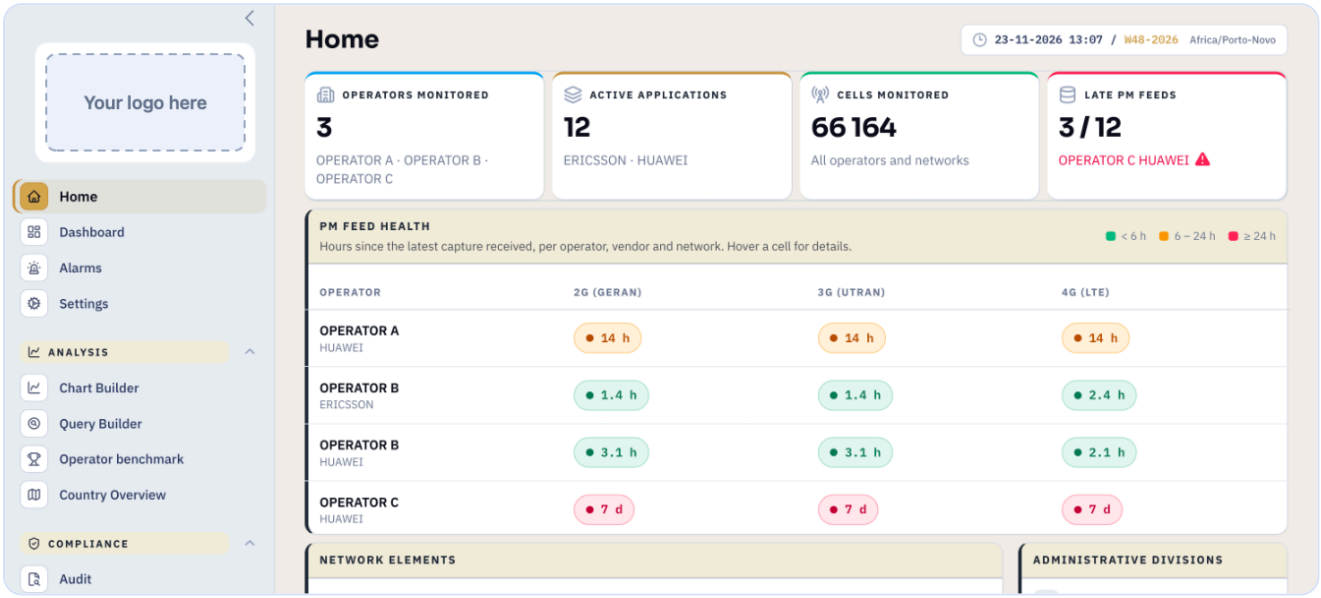
O que o regulador obtém	Referência
Ficheiros PM 3GPP recolhidos do OSS	3GPP TS 32.432 e TS 32.435
KPI ao nível da célula	3GPP TS 32.410 (2G, 3G), TS 32.450 (4G), TS 28.554 (5G)
QoS fornecida: NA, SA, SR e SI	ITU-T High-Level KPIs for QoS evaluation, do ponto de vista do utilizador final
QoS medida a partir das estatísticas da rede	ETSI EG 202 057-3
Sanção, do aviso à penalidade	ITU-T E.800 Supplement 9

Os KPI padrão são as fórmulas KPI 3GPP, aplicadas tal como publicadas. Uma questão sobre um método coloca-se ao 3GPP, à UIT ou ao ETSI, não ao regulador.

Um só sistema para todo o país

Todos os operadores, fabricantes e tecnologias no mesmo ecrã

O RPM System está em produção junto dos reguladores desde 2012. O upgrade mantém tudo aquilo em que os reguladores confiam e acrescenta uma vista única do país. Há uma só interface e um só início de sessão, e cada operador aparece ao lado dos outros.



Página inicial: operadores, aplicações, células monitorizadas e estado de cada fluxo de ficheiros PM 3GPP (nomes dos operadores ocultados).

Estado dos fluxos num relance

A página inicial mostra quantas horas passaram desde a última entrega de ficheiros de cada operador, para cada rede. Um fluxo atrasado fica vermelho no próprio dia.

Os ficheiros atrasados são tidos em conta

Quando um operador entrega ficheiros com atraso ou volta a entregá-los, o RPM System recalcula as horas e os dias afetados.

Vistas à hora de ponta

Cada KPI está disponível por hora, dia, semana e mês, e à hora de ponta de cada dia, semana e mês.

KPI de rede multi-fabricante

Um operador com Huawei numa região e Ericsson noutra obtém um só KPI para toda a sua rede.

Importação e histórico da topologia

Os ficheiros de topologia dos operadores carregam-se em poucos cliques. Cada alteração de site ou célula é guardada: os resultados passados mantêm-se corretos.

Exportações para cada uso

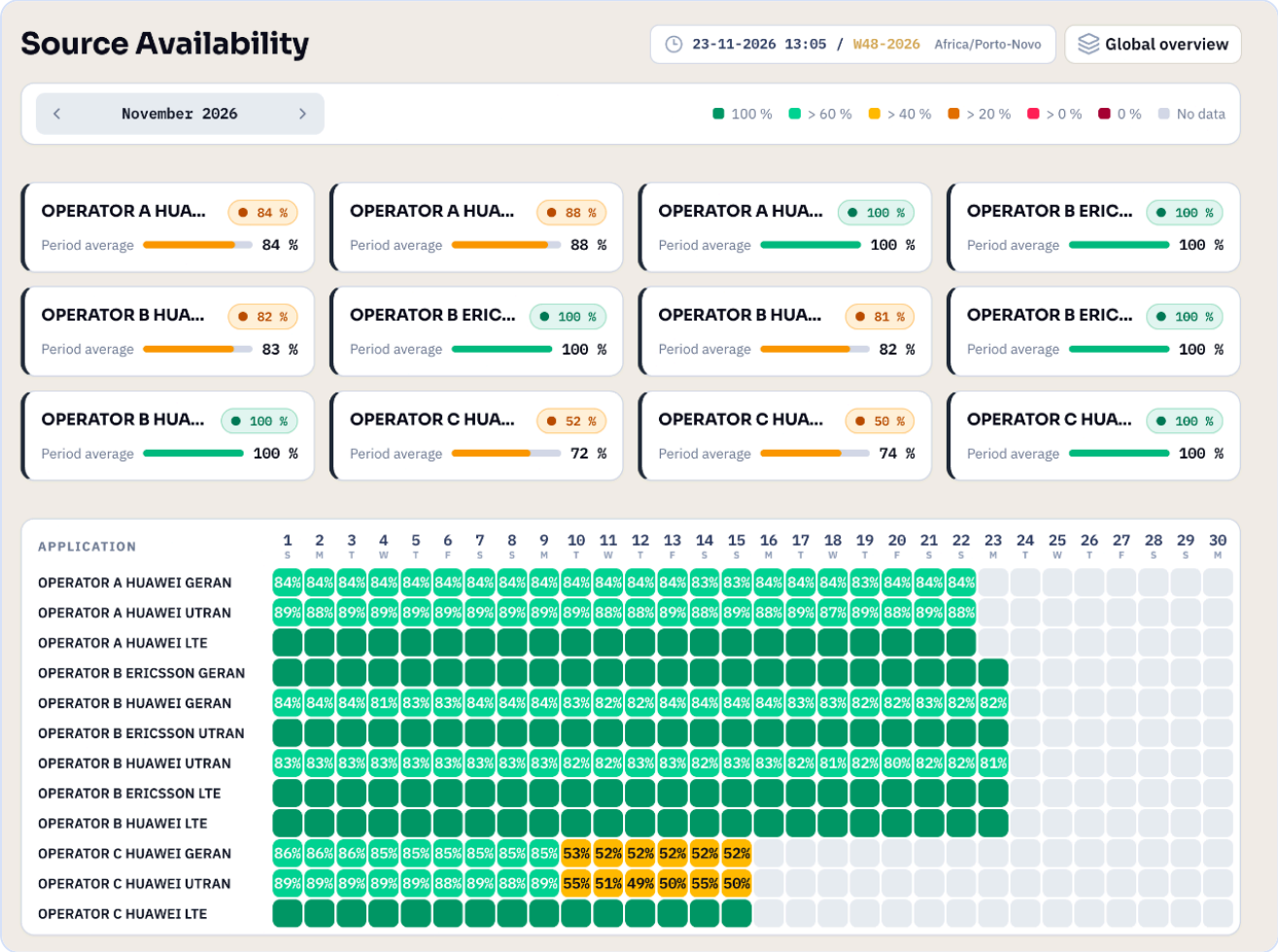
Excel, CSV e PNG para relatórios, e KML para abrir as zonas de cobertura no Google Earth. A interface está em inglês e francês.

Normas: 3GPP TS 32.432 · ITU-T E.800 Supplement 9 · ETSI EG 202 057-3. *As normas não mudaram. O upgrade traz novas funcionalidades, maior facilidade de utilização e mais capacidade para processar os ficheiros PM 3GPP.*

Saber em que assentam os números

Um KPI só é fiável se os ficheiros que o sustentam o forem

Antes de agir sobre um número, o regulador precisa de saber que parte da rede esse número cobre. O RPM System mede-o todos os dias, para cada operador e tecnologia. As horas em falta e os ficheiros incompletos aparecem no próprio dia: nenhuma decisão assenta em dados parciais.



Source Availability, novembro de 2026. A partir do dia 10, os ficheiros 2G e 3G de um operador caem para cerca de metade do esperado (nomes dos operadores ocultados).

Source Availability

Um calendário por aplicação, com uma cor por dia. Para cada dia, indica a parte dos ficheiros PM 3GPP horários esperados que foi recebida, e a mesma parte no período. Um operador que deixa de entregar parte dos seus dados vê-se de imediato.

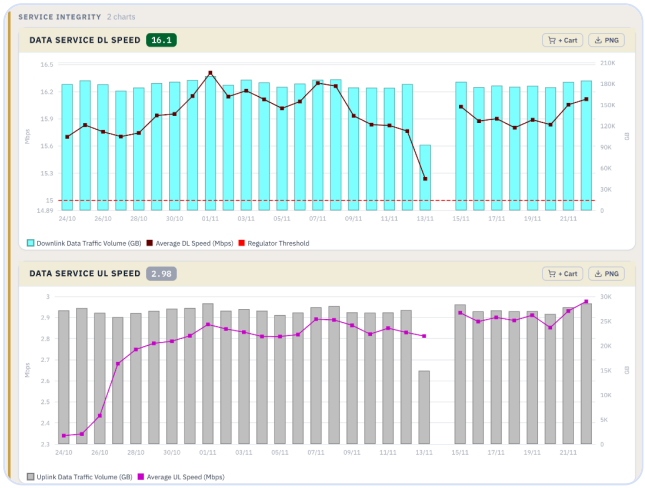
Reliability Indicator

Uma percentagem diária de completude dos dados para cada aplicação, mostrada no topo da auditoria mensal. Quando é baixa, o regulador sabe que os resultados desse dia exigem cuidado antes de serem usados numa auditoria.

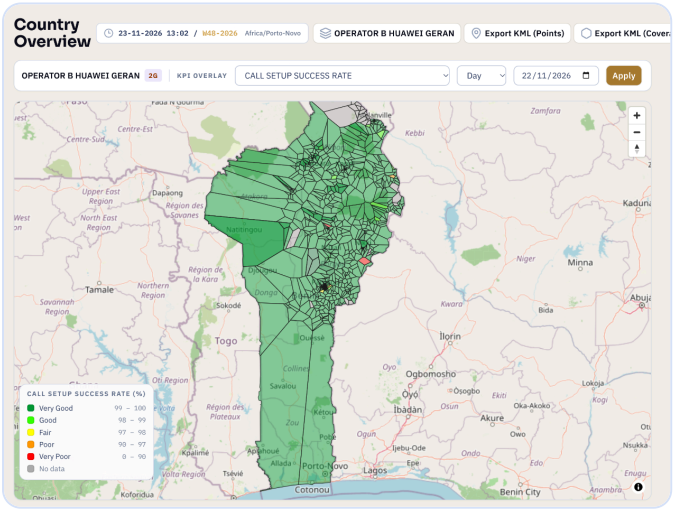
Quatro categorias de QoS, do nível nacional até à célula

NA, SA, SR e SI, para voz e para dados





Gráficos padrão: um gráfico por categoria de QoS para a rede escolhida, aqui uma rede LTE nos últimos 30 dias, com o limiar do regulador.



Country Overview: taxa de sucesso de estabelecimento de chamada por célula num dia, colorida segundo os limiares do regulador.

Qualquer nível, qualquer período

Os resultados são agregados por elemento de rede (célula, site, BSC, RNC), por divisão administrativa (país, região, departamento, cidade, distrito) e por clusters que o próprio regulador define.

No mapa

A área de serviço de cada célula é colorida de Very Good a Very Poor. As zonas de cobertura e os sites exportam-se em KML para o Google Earth.

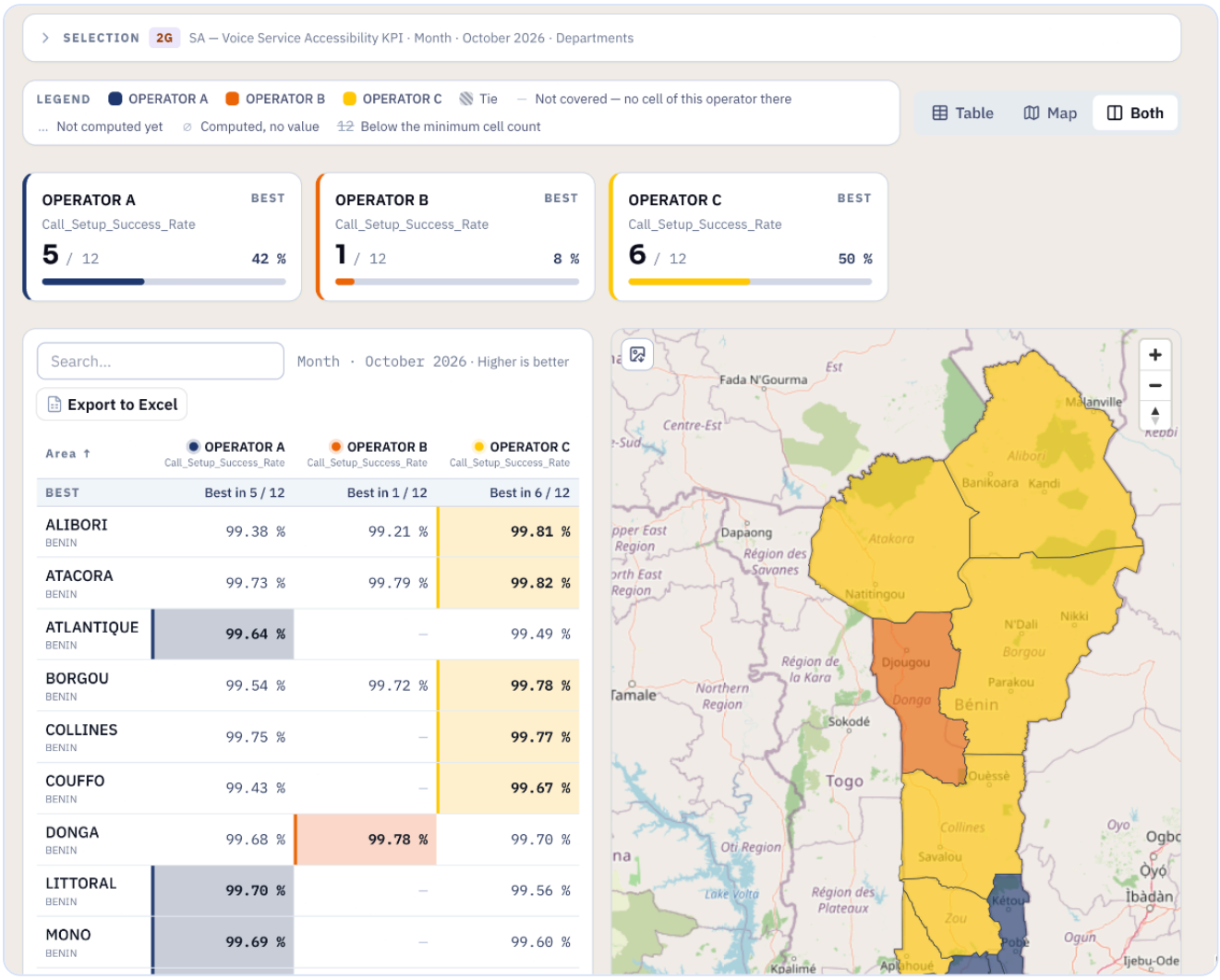
Painéis para partilhar

O sistema inclui painéis padrão. Cada equipa pode criar os seus e partilhá-los.

Que operador serve melhor os assinantes, zona a zona

Um só método para todos os operadores, do departamento ao distrito

Escolha uma tecnologia, uma categoria de QoS e um período. O RPM System compara os operadores em cada departamento, cidade, distrito ou cluster, e colore o mapa com o melhor de cada zona. O cartão de cada operador conta as zonas em que lidera. O melhor operador na capital nem sempre é o melhor no resto do país.



Service Accessibility de voz em 2G, outubro de 2026, por departamento (nomes dos operadores ocultados).

Em igualdade de condições

Compare redes inteiras ou um só fabricante. O RPM System avisa quando as colunas não seriam comparáveis.

Uma amostra justa

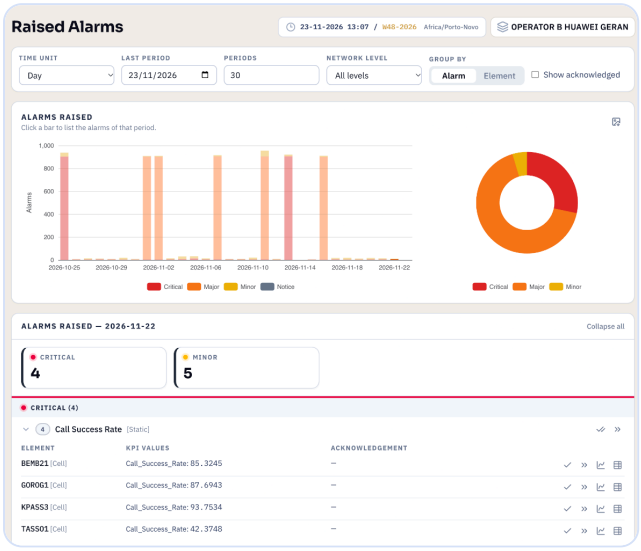
Um número mínimo de células exclui da classificação as zonas onde um operador tem muito poucas células.

Pronto a publicar

Exporte a comparação para Excel, pronta para um relatório ou um comunicado de imprensa.

Do primeiro alarme à penalidade, com provas

Assente nos limiares das diretrizes de QoS do regulador



Alarmes levantados em 30 dias, por severidade, e as células em causa.



Auditoria mensal: células em aviso, com os dias em falha e os alarmes levantados.

Alarmes por KPI e por célula

Níveis Critical, Major, Minor e Notice. Os alarmes estáticos disparam quando um valor ultrapassa um limiar. Os alarmes dinâmicos disparam quando uma célula se afasta do seu próprio histórico recente, e os alarmes top-worst listam as piores células do período. Cada alarme pode ser reconhecido e ligado aos seus valores de KPI.

Sanção em etapas mensais

Uma célula que se mantém em falha durante o número de dias fixado na regulamentação recebe um aviso. Se continuar em falha, recebe um segundo aviso e depois uma penalidade. A lista de cada mês vem acompanhada das respetivas provas.

MÊS M
Dias em falha contados, aviso às células em falha

M + 1
Segundo aviso se a célula continuar em falha

M + 2
Penalidade por célula ainda em falha

TODOS OS MESES
Relatório de auditoria: gráficos em PNG, tabelas em CSV e um relatório Excel

Faça as suas próprias perguntas

Os engenheiros que detêm os dados podem explorá-los sem esperar por um relatório

Query Builder

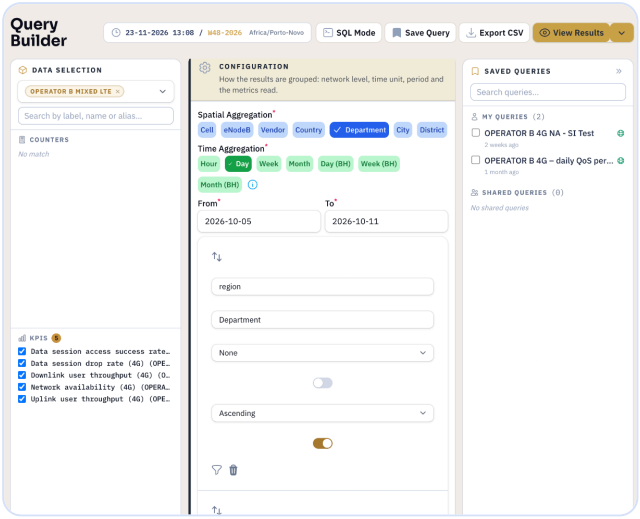
Escolha aplicações, contadores e KPI, um nível de rede, uma unidade de tempo e um período. Acrescente filtros sobre valores ou elementos de rede. Guarde a consulta, partilhe-a com colegas e exporte os resultados em CSV.

KPI Builder

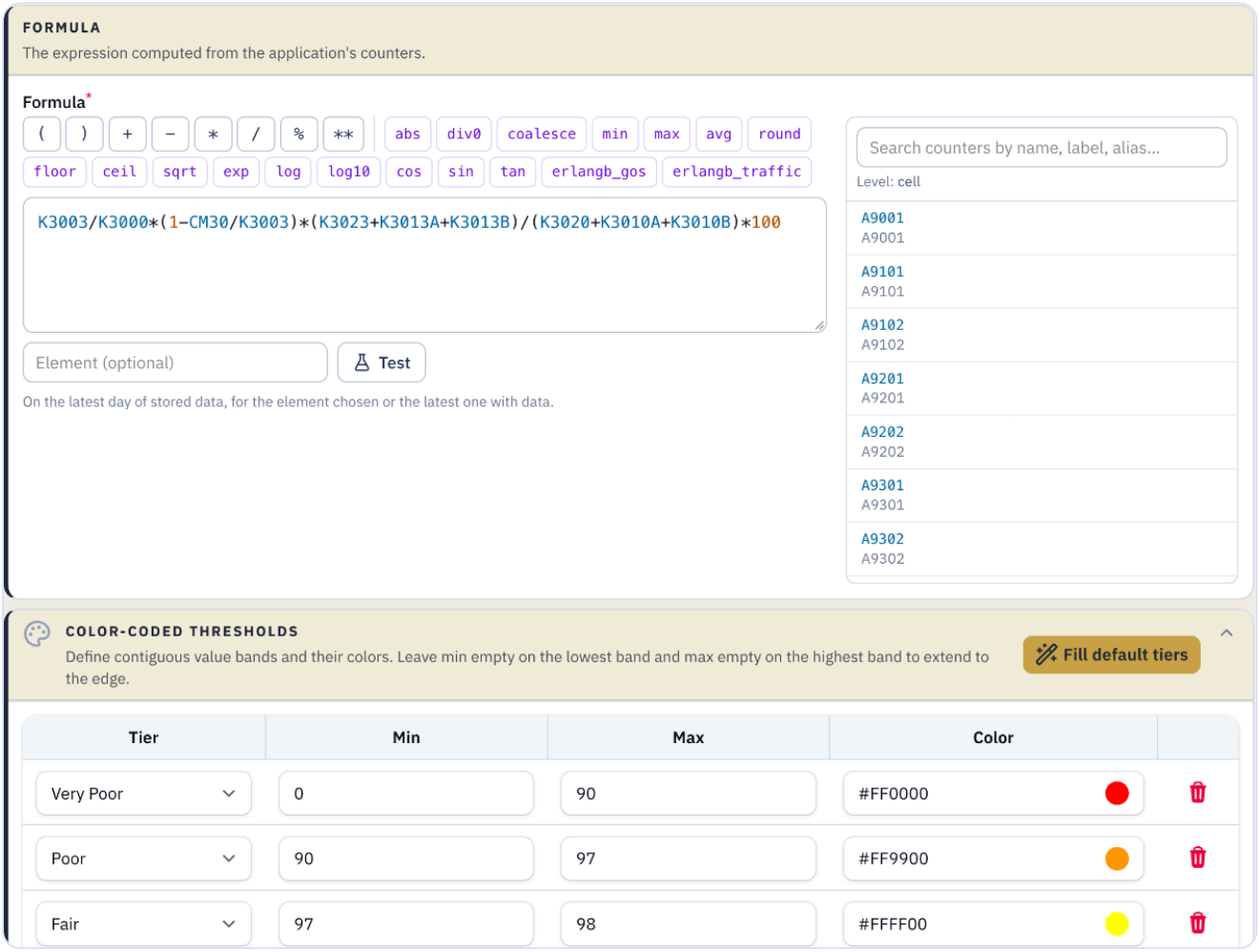
Escreva uma fórmula a partir dos contadores do fabricante, com os operadores e funções habituais, incluindo Erlang B. Teste-a nos dados armazenados antes de a ativar e defina depois os limiares de cor usados nos mapas e painéis.

Chart Builder

Trace qualquer KPI ao longo do tempo para vários elementos ou operadores em simultâneo, com o Reliability Indicator ao lado, e exporte o gráfico para um relatório.



Query Builder: uma consulta guardada de cinco KPI 4G, por departamento e por dia.



KPI Builder: uma fórmula de taxa de sucesso de estabelecimento de chamada construída a partir de contadores Huawei 2G, com os seus limiares de cor.

Os seus servidores, os seus dados

Instalado no regulador, alimentado pelos ficheiros PM 3GPP dos operadores

Nas suas instalações

O sistema funciona em servidores nas instalações do regulador. Os dados PM nunca saem do país, e o regulador é o seu proprietário.

Dimensionado para as suas redes

O hardware é especificado a partir do número de operadores, tecnologias e ficheiros a processar. Pode acrescentar-se capacidade à medida que as redes crescem e o 5G chega.

Custos claros

O hardware e a licença de software são comprados uma vez, seguindo-se um contrato anual de manutenção e suporte. Não há frota de viaturas de teste a manter.

Uma instalação típica



Estatísticas da rede e drive tests

DRIVE TESTS

O que um telemóvel de teste experiencia

- Mede a experiência de um terminal real na estrada.
- Campanhas periódicas, nos percursos e dias percorridos.
- Viaturas, equipamentos e equipas a pagar de cada vez.
- Não consegue acompanhar cada célula, todos os dias.

ESTATÍSTICAS DA REDE (RPM)

O que a rede mediu para cada assinante

- Cada célula de cada operador, 24 horas por dia, todo o ano.
- Todos os fabricantes e todas as tecnologias, com um só método.
- Sem custo de medição adicional: os contadores já existem.
- Avisos e penalidades célula a célula, com pista de auditoria.

Os dois são complementares. Os drive tests mostram onde não há qualquer cobertura, pois uma chamada que nunca chega à rede não deixa rasto nos seus contadores. As estatísticas da rede acompanham tudo o resto, em todo o lado, a todo o momento.

Concebido para crescer com as suas redes

Um upgrade do RPM System, pela equipa que o mantém

O upgrade assenta em componentes open source usados em todo o mundo e ativamente mantidos. Para o regulador, isto significa um sistema com margem para crescer com as redes. A PNI instala-o, mantém-no e presta suporte durante toda a vigência do contrato.

Como o sistema está organizado

Interface	Painéis, mapas, gráficos, definições
Servidor de aplicação	Mantém a aplicação carregada em memória, para que as páginas respondam depressa
Processamento	Recolha, leitura de ficheiros, cálculo e agregação dos KPI, através de várias filas de tarefas
Dados	Contadores e KPI ao longo do tempo, com uma cache de acesso rápido
Plataforma	Contentores, monitorização do estado

O que traz ao regulador

Usa todo o hardware

Quando os ficheiros se acumulam, o sistema lança por si mais processos de tratamento e termina-os quando o trabalho acaba. Mais células ou uma nova rede 5G ocupam mais os mesmos servidores, até ao seu limite.

Muitos ficheiros em simultâneo

Cada ficheiro PM 3GPP que chega é dividido em pequenas tarefas, e muitas tarefas correm ao mesmo tempo. Os ficheiros atrasados ou reenviados são processados a par dos dados mais recentes: as novas horas continuam a chegar. Uma tarefa falhada é repetida automaticamente.

Anos de histórico

A base de dados foi concebida para medições ao longo do tempo. Os anos anteriores mantêm-se disponíveis: este mês compara-se com o mesmo mês do ano passado em poucos cliques.

Ferramentas comprovadas e atuais

Os componentes estão nas suas versões principais mais recentes e sustentam grandes sistemas em todo o mundo há anos. As suas comunidades publicam correções de segurança regularmente, e a PNI aplica-as.

Verificações diárias do estado

Painéis acompanham o espaço em disco, as filas de processamento e a recolha de ficheiros em cada instalação: a equipa vê um problema antes de este aparecer nos KPI.

Upgrades numa janela planeada

Testes automatizados e análise de código verificam cada alteração. Cada upgrade, seja um novo módulo, uma correção ou uma versão de segurança, é depois aplicado numa janela de manutenção acordada com o regulador, fora das horas de ponta.

O que os reguladores veem mantém-se: os mesmos KPI, métodos e normas. O upgrade acrescenta capacidade, novas vistas e margem para crescer.

O seu sistema continua a funcionar enquanto o upgrade é instalado

Lado a lado, verificado com os seus números atuais, com formação para a sua equipa

As auditorias de um regulador não podem parar por causa de uma mudança de software. O upgrade é instalado ao lado do RPM System em serviço, nos servidores já existentes. Ambos leem os mesmos ficheiros PM 3GPP durante um período de validação de pelo menos um mês: o regulador vê os mesmos valores nos dois, numa auditoria mensal completa, antes de a sua equipa passar para a nova interface.

1
Preparação
A PNI instala o upgrade nos servidores já existentes. O sistema em serviço continua a recolher e a reportar

2
Lado a lado
Os dois sistemas processam os mesmos ficheiros PM 3GPP durante pelo menos um mês

3
Mesmos valores
Os valores dos KPI são comparados, por célula e por hora, com a equipa do regulador

4
Formação
Os engenheiros e analistas do regulador recebem formação na nova interface

5
Transição
O regulador confirma os resultados, e a sua equipa trabalha na nova interface

O que se mantém

As mesmas medições
Os mesmos ficheiros PM 3GPP, as mesmas fórmulas KPI 3GPP e os limiares das diretrizes de QoS do regulador.

Nada de novo para os operadores
Os operadores continuam a entregar os ficheiros que entregam hoje, da mesma forma. Nada é instalado nas suas redes.

A mesma equipa
Os engenheiros da PNI que apoiam o regulador hoje realizam a migração e a formação, e continuam no suporte depois.

O que a equipa do regulador ganha

Uma vista única do país
Todos os operadores, fabricantes e tecnologias numa só interface, com um só início de sessão.

Novas ferramentas
Comparação entre operadores, estado dos fluxos na página inicial, vistas à hora de ponta, e os Query, KPI e Chart Builders.

Margem para crescer
Mais células, mais ficheiros PM 3GPP e redes 5G, numa plataforma dimensionada para os acompanhar.

A migração é planeada com cada regulador, uma autoridade de cada vez, numa data adequada ao seu calendário de auditoria.

UM PROJETO CHAVE NA MÃO, DEPOIS UM PARCEIRO A LONGO PRAZO

Da primeira consulta ao suporte, uma só equipa

A equipa que concebe a plataforma também a instala, forma as suas equipas e presta-lhe apoio depois, 22 horas por dia. A instalação, a formação e o suporte estão disponíveis em inglês e francês.

1 Consulta do projeto	2 Análise de necessidades	3 Desenvolvimento da solução	4 Compras	5 Staging
6 Instalação e integração	7 Entrada em serviço	8 Formação do cliente	9 Suporte	10 Melhoria contínua do sistema

A CONFIANÇA DE ÁFRICA · 12 REGULADORES DESDE 2005

África Austral

BOCRA Botsuana
ZICTA Zâmbia
POTRAZ Zimbabué
ESCCOM Essuatíni
INCM Moçambique

África Ocidental

NatCA Serra Leoa
NCA Gana
ARPT Guiné
ARCEP Benim

África Central e Oriental

ARCEP Gabão
ARPTC RD Congo
ARCT Burundi

Independência

O sistema funciona na infraestrutura do regulador, e o regulador é o proprietário dos dados.

As normas primeiro

A PNI é membro associado da UIT-T. Implementa as Recomendações UIT-T, as especificações 3GPP e os documentos ETSI à medida que são publicados.

Programadores internos

Os painéis são adaptados aos pedidos de cada regulador, desde que os dados estejam nos ficheiros PM 3GPP.

FALE CONNOSCO

www.planetworkint.com

contact@planetworkint.com
Planet Network International · Toulouse, França

rpm SYSTEM PNI