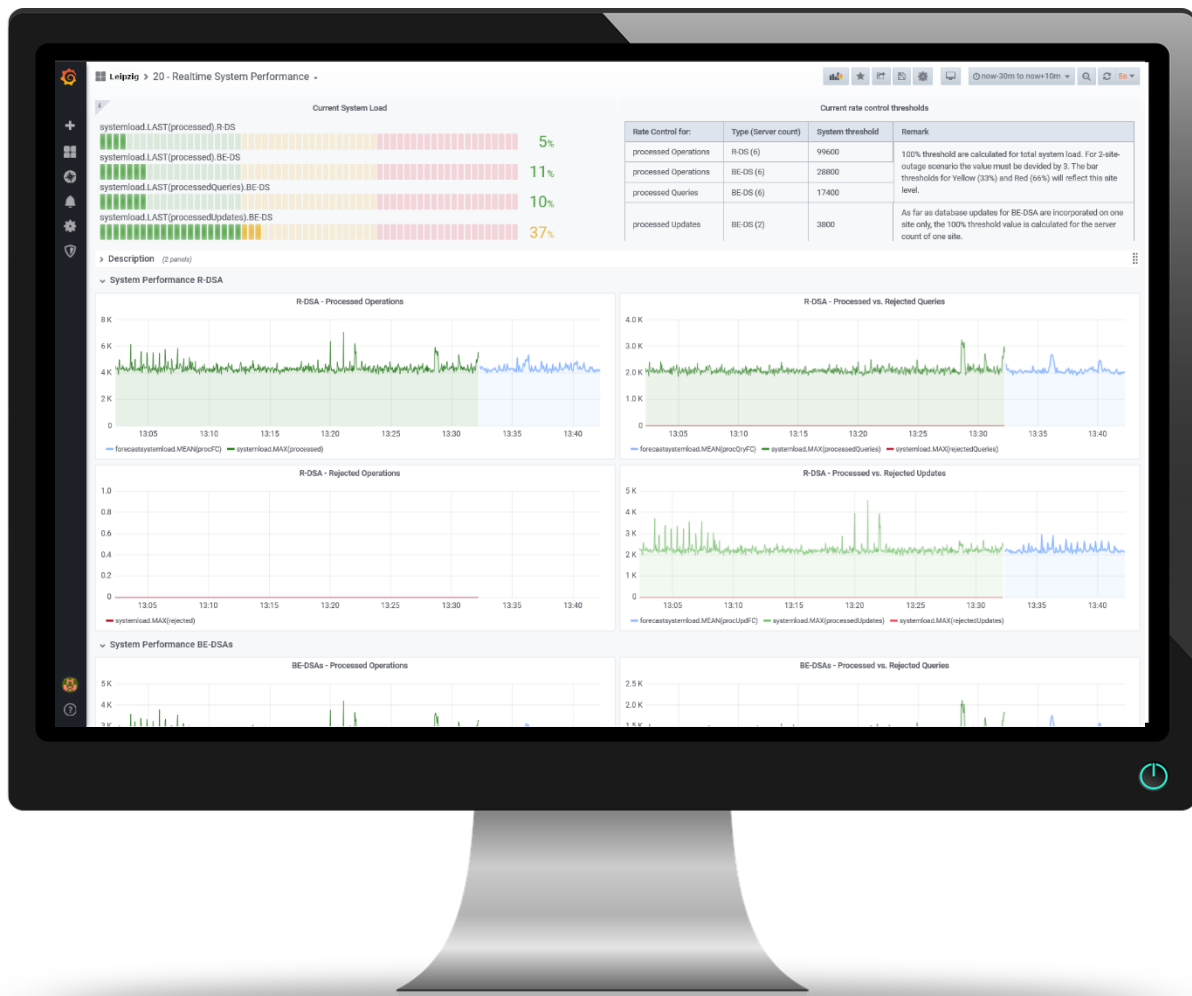


# ndsLTA - One-NDS Load & Traffic Analyzer

## Produktblatt



## One-NDS Load & Traffic Analyzer (ndsLTA)

One-NDS ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Telekommunikationsinfrastruktur und bedarf deshalb besonderer Aufmerksamkeit bei Wartung und Pflege. Als zentraler Verzeichnisdienst verwaltet es die Subscriber Daten und deren Services und bildet die Schnittstelle zu anderen Applikationen (z.B. HLR<sup>1</sup> oder HSS<sup>2</sup>) des Betreibers. Ein Ausfall des One-NDS – oder bereits eine eingeschränkte Verfügbarkeit oder Funktionsfähigkeit – bedingt den Ausfall vieler Dienste beim Dienstanbieter, da der Zugriff auf die Teilnehmerdaten nicht mehr oder nur eingeschränkt funktioniert. Auch das Provisionierungssystem des Netzbetreibers ist von One-NDS abhängig und wäre von einem Ausfall ebenfalls betroffen.

*ndsLTA* ermöglicht die Echtzeit-Überwachung von One-NDS Verkehr, basierend auf den von One-NDS bereitgestellten Performance- und Log-Daten. Diese werden in Echtzeit von den One-NDS Nodes eingesammelt und zur weiteren Analyse in einer Time-Series-Datenbank gespeichert. Mit minimaler Zeitverzögerung (wenige Sekunden) stehen die Rohdaten dann zur grafischen Anzeige und Auswertung zur Verfügung.

*ndsLTA* führt mit Hilfe statistischer Auswertungen regelmäßig Trendanalysen durch. Beim „Short-Term-Forecast“ erfolgt eine Vorhersage des zu erwartenden Verkehrs, für die nächsten Minuten, auf Basis des Verkehrs der vergangenen Wochen. Abweichungen von dieser Vorhersage werden durch die „Anomaly Detection“ automatisch erkannt, gekennzeichnet und alarmiert (E-Mail, SNMP). Der „Long-Term-Forecast“ ermittelt den Zeitpunkt für das Überschreiten der aktuell verfügbaren One-NDS Kapazität auf Basis der RateControl-Werte. Dies dient der Unterstützung bei der Planung von eventuellen Systemerweiterungen.

Die Darstellung sämtlicher von *ndsLTA* verarbeiteten Daten erfolgt in einer benutzerfreundlichen und sehr flexibel konfigurierbaren Web-GUI basierend auf Grafana, einer Open Source Plattform für die Analyse und Visualisierung von Time-Series Metriken.

*ndsLTA* automatisiert und optimiert die betriebliche Überwachung des One-NDS mit folgenden Vorteilen:

- Autonome Überwachung und Auswertung des One-NDS Verkehrs
  - Verkehrsdaten werden im Hintergrund kontinuierlich ausgewertet
  - Auswertung versteht und respektiert One-NDS Architektur und Deployment
  - Erstellen von Trends und Abgleich mit dem ankommenden Verkehr
- Notifikation und automatische Berichterstellung
  - Visuelle Überwachung der Verkehrsdaten nicht nötig (aber jederzeit möglich)
  - Regelmäßige Zusammenfassung des vergangenen Tages mit ausgewählten Statistiken und Ereignissen
  - Gesonderte Meldungen über Grenzwertüberschreitungen und Abweichungen (Alarmweiterleitung zum NetAct via SNMP und/oder E-Mail-Report)
- Kurze Reaktionszeiten
  - Früherkennung von veränderten Verhaltensmustern durch statistische Auswertung der Eingangsdaten mit maximal verfügbarer Granularität (1 Sekunde)
  - Kein Informationsverlust, der bei größerer Intervallgranularität durch Mittelwertbildung entsteht und somit die Werte verfälscht
  - Minimale Verzögerung bei der Daten-Darstellung (wenige Sekunden)

---

<sup>1</sup> HLR - Home Location Register

<sup>2</sup> HSS - Home Subscriber Server

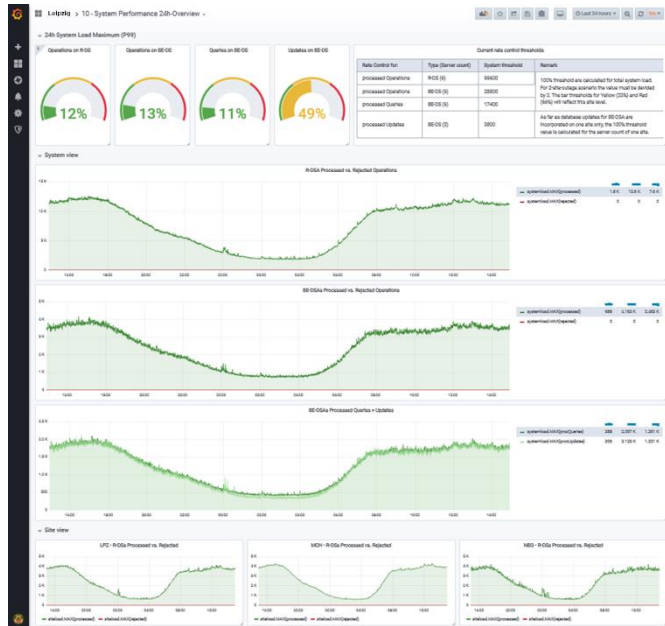
- Dashboards für zielgerichtete Analyse bei Störfällen
  - Dashboards zur schnellen Orientierung, um potenzielle Probleme leichter zu identifizieren und damit schneller Maßnahmen ergreifen zu können
- Planungssicherheit und Einleiten von vorbeugenden Maßnahmen
  - Darstellung der Systemauslastung und Entwicklung der Kapazitätsreserve (Trendanalyse)

## PRODUKTÜBERSICHT

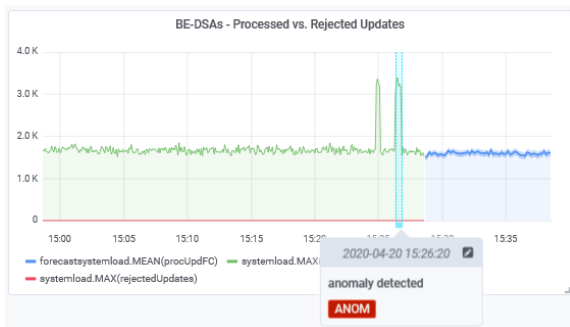
*ndsLTA* bietet folgende Funktionalität:

<b>Performance Datenimport</b>	Import von NDS Load-Daten von allen R-DS und BE-DS, Import von online provisioning request Logs von allen Provisioning Gateways, Automatisches Import-Recovery bei Ausfällen eines oder mehrerer One-NDS Nodes
<b>Speicherung mit maximaler Granularität</b>	Aufbewahrungsdauer der Daten 100 Tage (konfigurierbar), Originaldaten pro Node sowie aggregierte Daten (z.B. pro DSA, Site oder Type)
<b>Speicherung mit reduzierter Granularität</b>	Aufbewahrungsdauer der Daten 1 Jahr (konfigurierbar) Long-Term-Forecast
<b>Datenanalyse</b>	Short-Term-Forecast auf System und DSA Ebene, Anomaly Detection auf System und DSA Ebene, Long-Term-Forecast auf System und DSA Ebene, Top5-Ermittlung auf DSA Ebene
<b>Darstellung</b>	Verschiedene vorgefertigte Dashboards: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24h Systemauslastungs-Übersicht</li> <li>- Realtime-Systemauslastung mit Short-Term-Forecast</li> <li>- R-DS und BE-DS Systemübersicht</li> <li>- BE-DSA Statistik</li> <li>- BE-DSA Realtime-Auslastung mit Short-Term-Forecast</li> <li>- BE-DS Server-Statistik</li> <li>- R-DS Server-Statistik</li> <li>- TOP5-BE-DSA Statistik</li> <li>- Provisionierung</li> <li>- Long-Term-Forecast</li> <li>- ndsLTA Überwachung</li> </ul> Möglichkeit existierende Dashboards zu erweitern oder neue zu erstellen
<b>Report &amp; Alarmierung</b>	Regelmäßige E-Mail Reports, Alarmierung von Anomalien per E-Mail, Alarmweiterleitung per SNMP an NetAct
<b>Backup &amp; Restore / Redundanz</b>	Regelmäßige Sicherung der Datenbank, Rücksicherung der Datenbank, Redundanz als Cold-Standby
<b>Berechtigungsverwaltung</b>	Nutzerbeschränkung nach Rollen (Administrator, Editor, Viewer) Einrichtung nach Kundenanforderung
<b>Support</b>	Unterstützung bei Installation und Betrieb, Unterstützung bei Erstellung und Anpassung von Dashboards

Mit Hilfe der grafischen Darstellung der Performance Daten verschafft man sich einen schnellen Überblick über das Systemverhalten der letzten Minuten, Stunden oder Tage. Die Selektion des gewünschten Zeitbereichs kann dabei entweder direkt in der Grafik oder per Zeitauswahl-Dialog erfolgen. Dabei werden alle Panels im Dashboard immer auf den gleichen Zeitraum gesetzt, sodass eine Korrelation der Panels jederzeit möglich ist. Einzelne Werte lassen sich einfach per Mouse-Over-Popup direkt an der Kurve ablesen. Die vorgefertigten Dashboards und Panels können nach Bedarf angepasst bzw. als Grundlage für eigene Dashboards dienen.



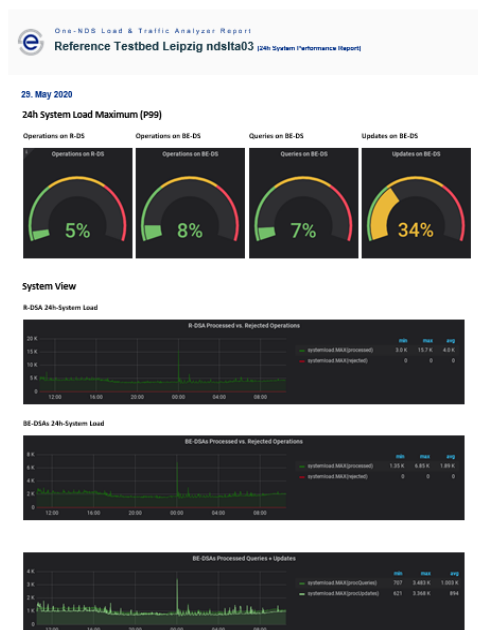
Eine Stärke von *ndsLTA* ist die Analyse der gelieferten Daten. Diese ermöglicht eine Vorhersage des für die nächsten Minuten erwarteten Verkehrs und darauf basierend die Erkennung und Alarmierung von Unregelmäßigkeiten. Für den „Short-term Forecast“ werden historische Daten mittels STFL analysiert



und daraus die Vorhersage für die nächsten 10 Minuten ermittelt (blaue Kurve im Bild links). Parallel dazu wird der aktuelle Datenstrom auf Abweichungen zum erwarteten Verlauf der Kurve überprüft. Sobald eine signifikante Abweichung (Dauer und Höhe) erkannt wurde, wird diese in der Kurve markiert und bei Bedarf per SNMP und/oder E-Mail alarmiert.

Mittels regelmäßiger E-Mail-Reports kann man sich von *ndsLTA* über den Zustand des One-NDS Systems informieren lassen. Der Inhalt der Reports ist über Templates konfigurierbar und kann nach Bedarf angepasst werden.

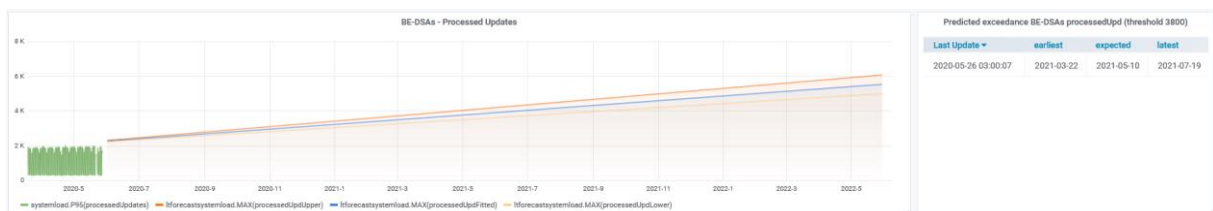
Für die Alarmierung von Anomalien werden (neben Grafana Annotation und SNMP Notification) ebenfalls E-Mail-Reports generiert und versandt.



Eine weitere Funktion ist die Analyse der Log-Daten, welche durch die Provisionierung mittels SPML-Interface entstehen. *ndsLTA* extrahiert die Ergebnisse der ausgeführten Jobs und stellt diese nach Operation, Host, Error Code, User und Ausführungsdauer in verschiedenen Grafiken dar. Dies ermöglicht einen Überblick und das Erkennen von Unregelmäßigkeiten in Echtzeit, ohne in Log-Dateien oder die Provisionierungstools schauen zu müssen.



Zur Unterstützung der Erweiterungsplanung berechnet *ndsLTA* basierend auf den historischen Daten und den im One-NDS konfigurierten RateControl-Werten den Zeitpunkt, an dem das System die Lastgrenze eventuell erreicht. Dabei werden die ermittelten Anstiege in der Durchschnittslast der Hauptverkehrszeiten mittel linearer Regression verlängert und der Schnittpunkt mit dem jeweiligen RateControl-Level ermittelt.



## VORAUSSETZUNGEN

*ndsLTA* benötigt zwei Server pro One-NDS Deployment. Die benötigten HW-Voraussetzungen sind von der Größe des One-NDS Deployments abhängig. Deshalb empfehlen wir eine virtuelle Maschine, da man hier die Performance nach Bedarf anpassen kann. Für ein System mit 50 Nodes benötigt man zwei virtuelle Maschinen (für Redundanz mit Master + Cold-Standby) mit jeweils 8 vCPUs, 250 GB SSD und 1 Gbit/s-Netzwerkanschluss.

Für ein Angebot oder mehr Informationen wenden Sie sich bitte an:

Max Bornschlegl ([Max.Bornschlegl@silverengine.de](mailto:Max.Bornschlegl@silverengine.de)) oder

Marek Kocan ([Marek.Kocan@silverengine.de](mailto:Marek.Kocan@silverengine.de))



**München**  
SilverEngine GmbH  
Agnes-Pockels-Bogen 1  
80992 München

**Leipzig**  
SilverEngine GmbH  
BIC Business & Innovation Centre  
Karl-Heine-Str. 99  
04229 Leipzig