Neue Funktionen für leistungsfähige und sichere WLAN-Netze

LCOS LX

7.20

Mit LCOS LX 7.20 profitieren Sie von einem umfassenden Feature-Bundle für mehr Transparenz, Sicherheit und Performance in WLAN-Netzen. So prüft der WLAN End-to-End-Test die gesamte Verbindungskette aus Nutzersicht und ermöglicht es, Fehler schnell und präzise zu erkennen und zu beheben. Für zusätzliche Sicherheit sorgt die IP- und DNS-basierte Firewall in den Access Points, denn damit wird der Datenverkehr gezielt kontrolliert und unerwünschte Verbindungen unterbunden. Darüber hinaus profitieren Sie mit Client Management von einer optimierten WLAN-Performance: WLAN-Clients werden intelligent auf geeignete Access Points und Frequenzbänder verteilt, sodass eine ausgewogene Auslastung gewährleistet ist und stets die stabilste Verbindung genutzt werden kann.

Neu mit LCOS LX 7.20:

- WLAN End-to-End-Test
- IP- und DNS-basierte Firewall für WLAN-Netze
- Client Management – für optimale WLAN-Verbindungen

LCOS LX 7.20

Generelle Funktionsübersicht		
Wireless LAN	Adaptive Noise Immunity	Ausblenden von Störquellen im Funkumfeld
	ARP-Handling	ARP-Handling mit automatischem Lernen von MAC-Adressen aus DHCP-Verhandlungen
	Bandbreitenlimitierung	Konfigurierbare Bandbreitenlimitierung pro WLAN-Client oder pro SSID
	Band Steering	Optimale Lastverteilung durch Steuerung von WLAN-Clients auf das präferierte Frequenzband (IEEE 802.11v).
	Client-Isolierung	Erlaubt einzelnen Clients lediglich das Gateway zu kontaktieren (weitere benutzerdefinierte Ausnahmen möglich)
	Closed Network	Unterdrückung der Ausstrahlung des SSID-Namens
	Einstellbare Sendeleistung	Konfigurierbare EIRP
	Konfigurierbare Antennenanschlüsse	Antennenanschlüsse lassen sich einzeln an- und abschalten (nur für Geräte mit externen Antennenanschlüssen; ggfls. existieren Limitierungen der möglichen Kombinationen)
	Konfigurierbare Basis-Datenraten	Konfigurierbare Datenraten für Beacons, Broadcast- und Multicast-Frames Konfigurierbare, in den WLAN-Beacons angekündigte Datenraten (‚supported rates')
	LEPS-MAC	Authentifizierung von WLAN-Clients via MAC-Adresse, inkl. spezifischer WPA2-PSK-Passphrase und VLAN-Zuweisung, lokal oder via RADIUS
	LEPS-U	Authentifizierung von WLAN-Clients anhand einer je Client oder Client-Gruppe spezifischen WPA2-PSK-Passphrase, inkl. VLAN-Zuweisung
	Limitierung der Client-Anzahl	Limitierung der maximal gleichzeitig verbundenen Clients je SSID
	Minimale Client-Signalstärke	Verhinderung der Beantwortung von Probe Responses an nicht verbundene Clients je SSID
	MLO	Multi-Link Operation nach IEEE 802.11be
	Multi-SSID	Bis zu 16 unabhängige WLAN-Netze je Radio; abhängig vom spezifischen Access Point-Modell
	Multicast-Behandlung	IGMP- und MLD-Snooping, Konvertierung von Multicast- in Unicast-Pakete
	Protected Management Frames	Unterstützung von Protected Management Frames nach 802.11w
	QoS	WMM
	RADIUS-Accounting	Unterstützung von RADIUS-Accounting in Zusammenhang mit 802.1X
	Roaming	Wechsel zwischen Funkzellen (seamless handover), Unterstützung für IAPP (kompatibel mit LCOS), Fast Roaming nach IEEE 802.11r, Radio Resource Management (802.11k, Neighbor Reports)
	Sicherheit	WPA3, 802.11i (WPA2), WPA1/TKIP, WEP, 802.1X (RADIUS-Authentisierung) inklusive PMK-Caching und Preauthentication
	Umgebungs-Scan	Darstellung der benachbarten WLAN-Netze und der Kanalverteilung (verfügbar über WEBconfig)
	VLAN	Statische Zuweisung von VLANs nach 802.1p/q anhand von WLAN SSIDs, Dynamic VLAN zur VLAN-Zuweisung mittels IEEE 802.1X oder LEPS-MAC / LEPS-U, Verwendung weiterer Ethernet-Ports an Access Points als Access-Port (untagged VLAN)
	WDS / Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	Unterstützung für Punkt-zu-Punkt- sowie Punkt-zu-Mehrpunkt-Strecken zwischen mit LCOS LX betriebenen APs mittels WDS (Wireless Distribution System). Mit LCOS LX 6.10 ist der WDS-Betrieb über eine Strecke von maximal 300m validiert.
	WLAN Access Point	Bis zu 512 WLAN-Clients (abhängig vom Gerätemodell)
	WLAN-Standards	IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11h, IEEE 802.11i, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax, IEEE 802.11w, IEEE 802.11e, IEEE 802.11be
	WLAN-Zeitsteuerung	Zeitgesteuerte Aktivierung und Deaktivierung von SSIDs

LCOS LX 7.20

Hotspot	Cloud-managed Hotspot	Bereitstellung eines Hotspots für WLAN Clients in Kombination mit der R&S®LANCOM Management Cloud, inkl. on-demand VLAN zur sicheren Netztrennung und Roaming-Unterstützung. Konfigurierbare Landing-Page, Begrüßungstext, AGB und Login-Passwort, benutzerdefinierte URL-Weiterleitung sowie zeitlich begrenzte Hotspot-Voucher als PDF- oder CSV-Export im Hotspot-Portal. Anbindung von Drittanbieter-Portalen möglich.
LAN	L2TPv3	Unterstützung für den L2TPv3-LAC-Betrieb. Übermittlung von WLAN-Nutzdaten mittels L2TPv3 Ethernet Pseudowire an ein zentrales L2TPv3-LNS.
	802.1X Supplicant	Terminierung der L2TPv3-Tunnel optional an WLCs
	Ethernet Access-Port	Authentisierung am verbundenen Ethernet-Switch via 802.1X im Supplicant-Modus Verwendung weiterer Ethernet-Ports am Access Points als Access-Port (untagged VLAN)
Weitere Radiotechnologien	BLE	Unterstützung für das Erfassen von BLE Beacons; passiver und aktiver Scan; Export der erfassten Daten im JSON-Format an benutzerdefinierte Webserver für LBS-Anwendungen. Exportierbare Daten: BLE-Name, -Adresstyp, -Advertising-Daten, -Signalstärke, -Scan-Response-Daten
	Elektronische Raumbeschilderung	Unterstützung für LANCOM Wireless ePaper USB, Hanshow HS_C09978 ESL Controller, SoluM EGU200NA0X ESL GEN2 USB Gateway
Management-Protokolle (Management via IPv4 und IPv6)	HTTP / HTTPS	Nur für den Zugriff auf WEBconfig
	IPv4	Management via IPv4, DHCP (Standardeinstellung), statische IP-Konfiguration, Parametrierung von LMC-Verbindungseinstellungen via DHCP Option 43
	IPv6	Management via IPv6, SLAAC, DHCPv6, statische IP-Konfiguration
	LL2M	Notfall-Management auf Layer 2
	LLDP	Entdeckbarkeit durch LLDP-aktivierte Switches; PoE-Verhandlung mittels LLDP-MED
	SSH	CLI-Zugriff für Konfiguration und Diagnose via SSH
	SNMP	Lesezugriff via SNMPv1/2/3 (v3 standardmäßig aktiv)
	Syslog	Interner Syslog-Speicher für System- und Diagnosenachrichten; Export von Syslog-Nachrichten an externe Syslog-Server
	TACACS+	Unterstützung des TACACS+-Protokolls für AAA des Administratorzugriffs auf LCOS LX-basierte Access Points
	TFTP	Zur Gerätesuche in LANconfig
Management	Firmware-Update	Konfigurierbares automatisches Firmware-Update mit verschiedenen Update-Richtlinien
	LANCOM Management Cloud	Vollständiges Management über die R&S®LANCOM Management Cloud inkl. Fähigkeit für Zero-Touch-Inbetriebnahme
	LANconfig	Vollständige Konfiguration über LANconfig; Konfigurationssicherung; Firmwareupload; Konfigurationsupload und -download
	WEBconfig	Intuitive Web-Oberfläche zum vollständigen Management und Monitoring von Geräten im stand-alone-Betrieb
	WLAN-Controller	Management und Monitoring über R&S®LANCOM WLAN-Controller (ab LCOS 10.40 auf dem WLAN-Controller)
Diagnose	Umfangreiche Trace-Möglichkeiten über die Kommandozeilen-Schnittstelle, historische Trace-Daten aus dem internen Log-Buffer des Systems abrufbar. Abruf des geräteinternen Syslog über WEBconfig sowie Export an Syslog-Server möglich.	

LCOS LX 7.20

Funktionen ab LCOS LX 7.20 *	
WLAN End-to-End-Test	Der WLAN End-to-End-Test ermöglicht eine schnelle und präzise Fehleranalyse. Hierfür agiert ein Access Point als WLAN-Client und prüft die gesamte Verbindungskette realitätsnah aus Nutzersicht – von der WLAN-Authentifizierung über DHCP, DNS und Hotspot-Login bis zum Speedtest. Auf diese Weise werden Fehlerquellen schnell und gezielt sichtbar. Die Tests können on-demand oder automatisiert per Profil ausgeführt werden.
IP- und DNS-basierte Firewall für WLAN-Netze	Die IP- und DNS-basierte Firewall im Access Point erhöht die Sicherheit von WLAN-Netzen durch eine gezielte Kontrolle des Datenverkehrs. Je nach Anforderung kann zwischen Deny-All mit definierten Freigaben und Allow-All mit gezielten Sperren gewählt werden. Die entsprechenden Regeln lassen sich sowohl für IP-Adressen als auch für DNS-Namen festlegen. Anhand der DNS-Anfragen ermittelt der Access Point die zugehörigen IP-Adressen. Beim Roaming wird der DNS-Cache via IAPP zwischen Access Points derselben SSID synchronisiert, sodass die Sicherheitsrichtlinien auch beim Wechsel des Access Points durchgängig wirksam bleiben.
Client Management – für optimale WLAN-Verbindungen	Client Management sorgt automatisch dafür, dass WLAN-Clients mit dem jeweils geeigneten Access Point und Frequenzband verbunden werden. Dazu werden Clients intelligent auf die verfügbaren WLAN-Ressourcen verteilt. Die Access Points tauschen hierfür Informationen untereinander aus und steuern geeignete Clients gezielt. Das Ergebnis: eine ausgewogene Auslastung, stabile Verbindungen und eine optimierte WLAN-Performance.
SSH Public-Key-Authentifizierung	Alternativ zur Anmeldung mit Benutzername und Passwort ermöglicht die SSH Public-Key-Authentifizierung den Gerätezugriff über einen hinterlegten öffentlichen SSH-Schlüssel. Dadurch ist eine sichere Anmeldung ohne Passworteingabe möglich.
Zeitgesteuerte Aktionen via Cron	Mit der Cron-Funktion lassen sich CLI-Befehle automatisch zu definierten Zeitpunkten ausführen. Damit können wiederkehrende administrative Aufgaben und Konfigurationsaktionen einfach zeitgesteuert automatisiert werden.
Zusätzliche Administratoren	Für unterschiedliche administrative Aufgaben lassen sich weitere Administratoren mit eingeschränkten Rechten anlegen. So können Zugriffsrechte gezielt vergeben werden, ohne das Hauptgerätepasswort weitergeben zu müssen.
Aktualisierung des WLAN-Treibers	Ein aktualisierter WLAN-Treiber ermöglicht eine verbesserte Stabilität und Kompatibilität im WLAN-Betrieb und optimiert das Zusammenspiel mit unterschiedlichen Endgeräten.

* Gilt für alle LX-basierten Access Points (außer LW-500)

LCOS LX 7.20

Funktionen ab LCOS LX 7.12 *	
mDNS-Filter	Diese Funktion reduziert unnötiges Datenaufkommen durch Multicast-basiertes Streaming (z. B. via Bonjour). Sie verhindert in Schulnetzwerken beispielsweise, dass Schüler Geräte wie Apple TV oder Chromecast über das Schülernetzwerk ansteuern können.
DHCP Option 82	Dieses Feature ermöglicht die Zuweisung von IP-Adressen auf Basis der SSID, mit der ein Gerät verbunden ist. Access Points fügen per DHCP Option 82 eine Circuit-ID hinzu, über die der DHCP-Server IP-Adressen standortbezogen vergeben kann. Dies vereinfacht die Netzüberwachung und verbessert die Übersichtlichkeit.
Walled Garden	Die Walled Garden-Funktionalität ermöglicht einen Cloud-managed Hotspot mit freiem Zugriff auf vordefinierte Webseiten und Dienste – ganz ohne Anmeldung am Captive Portal.
Allgemeine Betriebsstabilität	Optimierungen zur Verbesserung der Betriebssicherheit und Netzwerkstabilität.
Funktionen ab LCOS LX 7.10 *	
Multi-Link Operation (MLO): Mehr Speed, mehr Stabilität mit Wi-Fi 7	Durch die Anwendung von Multi-Link Operation (MLO) können Wi-Fi 7-Geräte auf zwei Frequenzbändern simultan verbunden werden. WLAN-Clients mit einem verbauten Funkmodul profitieren durch stabilere Verbindungen, insbesondere in Funkumgebungen mit hoher Signaldichte: Ohne Verbindungsabbrüche werden Pakete über das jeweils qualitativ besser verfügbare Frequenzband transferiert (Enhanced Multi-Link Single-Radio). WLAN-Clients mit mehr als einem verbauten Funkmodul hingegen profitieren von schnelleren Geschwindigkeiten durch die Aggregation beider Bänder. Zusätzlich wird die Verbindung aufrechterhalten, falls ein Frequenzband kurzzeitig nicht zur Verfügung steht. Alternativ können beide Frequenzbänder gleichzeitig genutzt werden, um redundante Datenpakete zu versenden und somit eine erhöhte Stabilität und verringerte Latenzzeiten von Verbindungen zu gewährleisten (Multi-Link Multi-Radio).
Funktionen ab LCOS LX 6.20 *	
Mehr Leistung und stabilere Verbindungen für Ihr WLAN	LCOS LX 6.20 kommt mit aktualisierten WLAN-Treibern, wodurch Clients von einer besseren Datenübertragungsgeschwindigkeit und zuverlässigeren Übertragungen profitieren. Ebenso wird damit die Kompatibilität mit aktuellen WLAN-Technologien sichergestellt. Dieses Update lohnt sich somit insbesondere in Bestandsinstallationen!
Unterstützung für Frederix Hotspot-Portal	Das Hotspot-Portal des Anbieters „Frederix" wird im Zusammenspiel mit der LANCOM Management Cloud unterstützt.
Unterstützung des LANCOM Sustainability Mode	Unterstützung des LANCOM Sustainability Mode / WLAN-Energiesparmodus in Kombination mit der LANCOM Management Cloud
Schnelleres Roaming	Schnelleres Roaming zwischen einzelnen Access Points in Cloud-managed Hotspot-Szenarien Ausrichtungs-Assistent für WLAN-Funkstrecken in der WEBconfig
Ausrichtungs-Assistent	Ausrichtungs-Assistent für WLAN-Funkstrecken in der WEBconfig
Unterstützung für TACACS+-Protokoll	Das TACACS+-Protokoll für Authentifizierung, Autorisierung und Accounting (AAA) des Administrator-Zugriffs auf LCOS LX-basierte Geräte wird unterstützt.
Unterstützung für zufällige Kanalwahl	Neben der automatischen WLAN-Kanalwahl, die die Qualität der WLAN-Kanäle berücksichtigt, ist nun optional eine zufällige Kanalwahl möglich. **
Digital Signage / ESL	Für Digital Signage / ESL kann ein separates IP/VLAN-Interface konfiguriert werden.
Script-Management	Skript-Management im Zusammenspiel mit LANCOM WLAN-Controllern ermöglicht es, per Skript beliebige Konfigurationsoptionen der Access Points direkt vom WLAN-Controller aus zu setzen.
Unterstützung für L2TPv3-Tunnel	Im WLAN-Controller-Betrieb werden L2TPv3-Tunnel als Alternative zu WLC-Layer-3-Tunneln unterstützt.
Weitere Verbesserungen	Diverse weitere Detailverbesserungen, u.a. Unterstützung für IEEE 802.3az, konfigurierbare DTIM-Periode, konfigurierbare Basic-Rate und Supported-Rates sowie konfigurierbare SSH-Hostkey-Länge
Funktionen ab LCOS LX 6.14 *	
Radio Resource Management (IEEE 802.11k)	Verbesserte WLAN-Benutzererfahrung durch beschleunigte Roaming-Vorgänge: Mittels eines Environment Scan werden benachbarte Access Points, die für ein Roaming in Frage kommen, identifiziert und detaillierte Informationen (SSID, verwendete Funkkanäle, etc.) via 802.11k an die WLAN-Clients verteilt. Auf dieser Basis werden Roaming-Vorgänge von einem Access Point zum anderen spürbar optimiert.
Konfiguration von Antennenanschlüssen	Bei Nutzung externer WLAN-Antennen können nun Antennenanschlüsse einzeln an- und abgeschaltet werden.
Power Management für 6 GHz	Verbessertes Power Management für den LANCOM LX-6500 zur Nutzung des 6 GHz-Frequenzbandes auch bei PoE-Betrieb über IEEE 802.3at. Der LANCOM LX-6500 kann damit ab LCOS LX 6.14 auch bei Betrieb mit IEEE 802.3at nahezu vollumfänglich betrieben werden.
LANCOM UUID	LANCOM UUID ermöglicht Ausleuchtungs-Tools wie Ekahau die Zusammenfassung von BSSIDs bei Multi-Radio-Access Points.

* Gilt für alle LX-basierten Access Points (außer LW-500)

** Wir empfehlen eine professionelle WLAN-Ausleuchtung oder die Verwendung von R&S®LANCOM Active Radio Control™ 2.0 zur Auswahl geeigneter WLAN-Kanäle.

LCOS LX 7.20

Funktionen ab LCOS LX 6.12 *	
Client-Modus für flexible Einbindung von Ethernet-fähigen Geräten in WLAN-Netze	Ihre LCOS LX-basierten Access Points unterstützen ab sofort den Client-Modus. Verwenden Sie Ihre LCOS LX-basierten Access Points von nun an flexibel für die Einbindung vielfältiger Ethernet-fähiger Geräte in bestehende WLAN-Netzwerke – betriebssystem- und somit herstellerunabhängig. Für passgenaue Sicherheit wählen Sie zwischen zertifikatsbasiert verschlüsselter Kommunikation über IEEE 802.1X oder über WPA2/3-PSK. Die Einrichtung erfolgt dabei komfortabel über die moderne WEBconfig-Benutzeroberfläche.
Re-Design des Reiters ‚Systemkonfiguration' in der WEBconfig	Für eine bessere Übersichtlichkeit wurde der bisherige Reiter ‚Systemkonfiguration' um die Untermenüs WLAN-Management, Wireless ePaper, LBS und Netzwerk erweitert.
Einstellbare Geschwindigkeit für die Ethernet-Ports	Die Port-Geschwindigkeit der Access Points kann jetzt fest eingestellt werden.
Signalisierung bei unzureichender PoE-Stromversorgung	Erhält ein LANCOOM LX-6500(E) vom Switch maximal PoE nach 802.3at, ein LANCOM LX-640x oder LX-6200(E) vom Switch maximal PoE nach 802.3af, so wird dies über die linke LED signalisiert, sobald das WLAN konfiguriert wurde. Die LED leuchtet in diesem Fall dauerhaft Gelb.
Capture-Erweiterung (Wi-Fi Header kann optional mitgeschnitten werden)	Zur besseren Analyse der WLAN-Daten kann nun zusätzlich der WLAN-Header mitgeschnitten werden.
WLC-Konfigurationserweiterungen	Über den WLC können nun auch Skripte an die LCOS-LX Access Points gesendet werden. Zudem ist die LACP-Konfiguration über den WLC nun möglich.
Funktionen ab LCOS LX 6.10 *	
Vorbereitung auf LANCOM Active Radio Control™ 2.0 – Automatisierte, selbstlernende WLAN-Optimierung	Mit der Unterstützung von LANCOM Active Radio Control™ 2.0 (ARC 2.0) vereinfachen Sie die Optimierung von WLAN-Netzen radikal. Auf Basis von computergestütztem Lernen errechnet die Lösung aus der LANCOM Management Cloud anhand der realen Nutzungsdaten die jeweils beste Konfiguration, um Ihr WLAN zu verbessern. Das Ergebnis: Kanalkonflikte werden aufgelöst, Fremdnetze berücksichtigt, Kanalbreiten und Sendeleistungen automatisch optimiert und verfügbare Kapazitäten auf Basis des erlernten Nutzungsverhaltens dort bereitgestellt, wo sie gebraucht werden.
Unterstützung von Punkt-zu-Punkt-Verbindungen dank Wireless Distribution System	Immer dann, wenn Internet über weitere Entfernungen oder aber durch Hindernisse wie Wände und Decken in ganzen Bürogebäuden bereitgestellt werden soll oder gesetzliche Auflagen wie z.B. Brandschutz, Verkabelung nicht zulassen, sind Punkt-zu-Punkt-Verbindungen eine ideale Lösung. Der Vorteil: Eine aufwändige oder vielleicht gar nicht realisierbare Verkabelung durch die gesamten Räumlichkeiten ist nicht mehr notwendig. Mit der Unterstützung von WDS (Wireless Distribution System) können Ihre LX-basierten Access Points WLAN-Signale an weitere Access Points weitergeben und so auch schwer erreichbare Stellen mit schnellem Internet versorgen. Dabei können die Access Points sowohl als WLAN-Repeater zur Anbindung von WLAN-Clients oder zum Verbinden von kabelgebundenen Netzen über eine Funkstrecke eingesetzt werden.
LACP für doppelte Geschwindigkeit und Sicherheit	Einen enormen Mehrwert in puncto Performance und Ausfallsicherheit bietet Ihnen der unterstützte Standard LACP (Link Aggregation Control Protocol). LACP ermöglicht die Bündelung von Ethernet-Verbindungen zu einer virtuellen Einheit. Das bedeutet: Die Übertragungsgeschwindigkeit redundant angeschlossener Geräte wird zusammengefasst und in Folge stark erhöht. Darüber hinaus ermöglicht LACP die Einrichtung redundanter Verbindungen zwischen Access Point und Switch-Infrastruktur und sichert Sie damit doppelt ab: Falls eine physikalische Leitung ausfällt, wird der Datenverkehr über das andere Kabel weiterhin übertragen.
L2TPv3 – mehr Flexibilität für die WLAN-Verwaltung	Mit L2TPv3 (Layer Two Tunneling Protocol Version 3) können LANs über Netzwerk- und Standortgrenzen hinweg miteinander verbunden werden. Betreiben Sie Ihr Netzwerk über die LANCOM Management Cloud, eröffnet sich für Sie damit die Möglichkeit, ganz ohne separaten WLAN-Controller, den Traffic der Access Points in einen L2TPv3 Ethernet-Tunnel einzukoppeln und an einem zentralen Konzentrator wieder auszukoppeln.
Client-Isolierung	Verhindert den Datenverkehr zwischen WLAN-Clients, zum Beispiel für Hotspot-Netze
Aktualisierter WLAN-Treiber	Ermöglicht eine erhöhte Stabilität und Kompatibilität
Funktionen ab LCOS LX 5.38	
Unterstützung für CLI- und WEBconfig-Tunneling in der LANCOM Management Cloud	Mit LCOS LX 5.38 wachsen Ihre LX-basierten Access Points jetzt noch mehr mit der LANCOM Management Cloud zusammen und bietet NetzwerktechnikerInnen ein weiteres Tool, um Diagnose-Tätigkeiten in der Infrastruktur auszuüben. Das neue Feature ermöglicht dabei den direkten Zugriff auf die Kommandozeile oder die WEBconfig Ihrer LANCOM Access Points – sicher verschlüsselt und direkt aus der LMC-Oberfläche. Das entsprechende Terminal öffnet sich in einem eigenen entkoppelten Browser-Fenster sodass Sie parallel im LMC-Fenster weiterarbeiten können.

* Gilt für alle LX-basierten Access Points (außer LW-500)

LCOS LX 7.20

Funktionen ab LCOS LX 5.36	
LANCOM Layer 2 Management (LL2M)	Falls ein Gerät im Netzwerk nicht mehr erreichbar ist und auch über die LANCOM Management Cloud oder LANconfig nicht antwortet, ist LANCOM Layer 2 Management die ideale Lösung, um einen manuellen Vor-Ort-Einsatz von Technikern (z.B. bei Deckenmontagen von Access Points) zu vermeiden. Um ohne IP-Verbindung einen Konfigurationszugriff auf ein Gerät zu ermöglichen, wird das LANCOM Layer 2 Management-Protokoll (LL2M) verwendet. Dieses integriert eine Client-Server-Struktur, sodass der nicht erreichbare Access Point über einen anderes LANCOM Gerät im Netzwerk gefunden, aktiviert und konfiguriert werden kann.
Proxy ARP	Mit Proxy ARP (Address Resolution Protocol) übernimmt der Access Point die Verantwortung über die Weiterleitung von Datenpaketen an das empfangende Endgerät. So fängt der Access Point ARP-Anfragen für den WLAN-Client ab und beantwortet sie stellvertretend für diesen. Vorteil hierbei: Wertvolle Airtime wird eingespart, denn ARP-Anfragen belasten das drahtlose Netz nicht unnötig. Das Endgerät kann im Stromsparmodus verbleiben, bis ihm die Daten weitergeleitet werden.
Untagged VLAN für Ethernet-Port	Untagged VLAN ermöglicht Ihnen mehr Flexibilität durch die Anbindungsmöglichkeit eines weiteren Netzwerk-Clients bei allen LX-basierten Access Points mit zwei Ethernet Ports. Sie bestimmen dabei nach Ihren Wünschen das VLAN, welches als untagged VLAN für den Port verwendet wird und nutzen die Funktion z.B. zur Einbindung von Fernsehern, Kassen oder auch kabelgebundenen Kundengeräten im Hotel.
Funktionen ab LCOS LX 5.34	
Multicast-Snooping	Multicast-Snooping unterstützt die gezielte Weiterleitung von Multicast-Datenpaketen zwischen SSIDs bzw. zwischen dem LAN und SSIDs, sodass diese nicht in das gesamte Netzwerk übertragen werden, sondern ausschließlich an explizite Empfänger. Dies führt zu einer deutlichen Entlastung des gesamten WLAN-Netzwerks und damit zu einer erheblichen Effizienzsteigerung. Ermöglicht wird dies durch das IGMP (Internet Group Management Protocol), durch das die Empfänger einem Multicast-fähigen Router durch An- und Abmeldung das Interesse an bestimmten Multicasts mitteilen können. Das Multicast-Snooping macht sich diese Nachrichten zunutze, um zu entscheiden, an welchen Port (also auch, an welche WLAN SSID) Multicasts gesendet werden müssen.
Multicast-zu-Unicast-Konvertierung	Zusätzlich ist optional eine Konvertierung von Multicast-Datenströmen in Unicast möglich. Multicast-Datenströme, die über WLAN-Interfaces übertragen werden sollen, werden nach Aktivierung des Features in einzelne Unicast-Datenströme je Client konvertiert. Die Pakete werden zwar je Client dupliziert, können aber, da es sich nun um Unicasts handelt, mit der für diesen Client höchstmöglichen Datenrate übertragen werden. Auch wenn die Pakete nun dupliziert werden, wird durch die viel schnellere Übertragung in den meisten Szenarien insgesamt deutlich weniger Airtime verbraucht, die dann für andere Übertragungen zur Verfügung steht.
Erweiterung von IoT-Anwendungen	Mit LCOS LX 5.34 wird der Betrieb von ausgewählten USB-Ethernet-Geräten an LCOS LX-basierten Access Points mit USB-Port unterstützt, sodass sich das IoT-Anwendungsspektrum sukzessiv erweitert. Folgende USB-Ethernet-Geräte sind für den Betrieb mit LCOS LX-basierten Access Points qualifiziert: Hanshow HS_C09978 ESL Controller SoluM EGU200NA0X ESL GEN2 USB Gateway
Funktionen ab LCOS LX 5.32	
Layer-3-Tunneling für LCOS LX-basierte Access Points	Beim Layer-3-Tunneling handelt es sich um eine erweiterte Nutzung des CAPWAP-Protokolls (Control and Provisioning of Wireless Access Points), welches von WLAN-Controllern zum Management von WLAN Access Points genutzt wird. Es ermöglicht, die Daten des WLANs zentral über den WLAN-Controller in das LAN einzuspeisen, indem es einen direkten Datentunnel zwischen WLAN-Controller und Access Point erstellt. Layer-3-Tunneling ist ideal für Umgebungen, in denen unmanaged Switches eingesetzt werden oder keine weitergehende VLAN-Konfiguration der Switches möglich ist. Datentunnel werden einfach und in kürzester Zeit aufgebaut, ohne dass eine VLAN-Infrastruktur zwischen WLAN-Controller und Access Point benötigt wird. **Hinweis:** Die Nutzung dieser Funktion erfordert seitens der LANCOM WLAN-Controller die Betriebssystem-Version LCOS 10.42 RU3 oder höher.
Bandbreitenlimitierung	Konfigurierbare Bandbreitenlimitierung pro WLAN-Client
Pufferung von BLE-API-Nachrichten	Konfigurierbare Pufferung von BLE-API-Nachrichten über die LBS-API
Funktionen ab LCOS LX 5.30	
BLE API für die Realisierung innovativer Location-based Services	Ob für die Innenraumlokalisierung von Patienten in Krankenhäusern, die Auswertung von Kundenaufkommen im Einzelhandel oder Asset Tracking im Logistik-Bereich: Für alle LANCOM Access Points mit Bluetooth Low Energy-Modul (BLE) steht nun eine neue API-Schnittstelle (REST) für die Einbindung ortsbezogener Dienste zur Verfügung. In Zusammenarbeit mit Drittanbietern ermöglicht diese die Realisierung einer Vielzahl ortsbezogener Dienste (Location-based Services, LBS) und innovativer IoT-Anwendungen.
LANCOM Wireless ePaper-Erweiterung für Ihre Access Points der LX-Serie	Verbinden Sie Ihre vorhandenen LANCOM Access Points der LX-Serie nun ganz einfach mit dem Internet of Things (IoT), denn mit LCOS LX 5.30 unterstützen Ihre Geräte nun das Erweiterungsmodul LANCOM Wireless ePaper USB. Damit erhalten Ihre Access Points im Handumdrehen Wireless ePaper-Funktionalität. Eine ideale Lösung für die nachträgliche Implementierung von Wireless ePaper-Anwendungen wie digitale Raumbeschriftung oder Preisauszeichnung per Funk.
Cloud-managed Hotspot	Erstellen Sie mit wenigen Klicks einen einfachen WLAN-Hotspot – direkt aus der LMC heraus. Ein zusätzliches Gateway oder ein WLAN-Controller mit LANCOM Public Spot Option sind hierfür nicht erforderlich. Über ein intuitiv zu bedienendes Menü individualisieren Sie Ihren Hotspot-Begrüßungsbildschirm mit Ihrem Logo sowie Ihren Unternehmensfarben und integrieren wichtige Informationen wie Impressum und Nutzungsrichtlinien für Ihre Hotspot-Benutzer. Anschließend weisen Sie das neue Hotspot-Netz den gewünschten Standorten zu und schon steht er Ihren Besuchern zur Verfügung.

LCOS LX 7.20

Funktionen ab LCOS LX 5.20	
WLAN-Controller-Funktionalität	Betreiben Sie Ihr WLAN jetzt maximal flexibel wie Sie es sich wünschen und Ihr Netzwerk es erfordert. So können in sehr kleinen Installationen die Geräte z.B. einzeln bzw. stand-alone gemanagt werden. Verwaltet über die LANCOM Management Cloud werden die Access Points integriert in eine ganzheitliche, automatisierte Netzwerkorchestrierung - ideal für WLAN-Infrastrukturen jeder Größenordnung. Mit der neuen LCOS LX 5.20 ist zusätzlich nun auch der Betrieb von Access Points der LX- und LW-Serien über einen WLAN-Controller möglich, der die zentrale Konfiguration und Steuerung der angebundenen Access Points übernimmt.
Volle Zugangskontrolle mit LEPS-U und LEPS-MAC	Bewahren Sie die Kontrolle darüber, wer sich in Ihrem WLAN befindet. Mit LEPS-U (LANCOM Enhanced Passphrase Security - User) vergeben Sie einzelnen Clients oder ganzen Gruppen ein individuelles WLAN-Passwort für eine SSID. Zusätzlich nutzen Sie ab LCOS LX 5.20 nun auch LEPS-MAC als reinen MAC-Filter oder authentifizieren die Clients über LEPS-U hinaus über ihre MAC-Adresse - ideal für sichere Unternehmensnetzwerke!
Dynamic VLAN	Mit Dynamic VLAN wird nun für mehrere User-Gruppen, wie Gäste oder Mitarbeiter, nur eine SSID benötigt. Der RADIUS-Server kann im Rahmen einer IEEE 802.1X-Anmeldung die VLAN-ID für den WLAN-Client vorgeben. WLAN-Endgeräte lassen sich so dem gewünschten VLAN zuweisen, ohne dafür je VLAN eine separate SSID bereitstellen zu müssen. Zusätzlich lässt sich je WLAN-Client ein VLAN via LEPS vorgeben.
WLAN-Zeitsteuerung	Die Funktion „WLAN-Zeitsteuerung“ ermöglicht das zeitgesteuerte Aktivieren und Deaktivieren von SSIDs im WLAN. Ideal für WLAN-Netze, die nur zu bestimmten Zeiten zur Verfügung stehen sollen, wie beispielsweise Hotspots oder WLAN in Bildungseinrichtungen. Sie bestimmen dabei individuell die Zeitpunkte und Dauer der Internet-Verfügbarkeit.
Funktionen ab LCOS LX 5.10	
Wi-Fi 6-Unterstützung für LANCOM Access Points der LX-Serie	WLAN ist heutzutage allgegenwärtig - die Nutzeranzahl sowie die Anwendungsmöglichkeiten steigen rasant. Wi-Fi 6 ermöglicht hierfür nicht ausschließlich mehr Tempo, sondern vor allem eine echte Steigerung des durchschnittlichen Durchsatzes pro WLAN-Client. Dank eines effizienteren Umgang mit den knappen Bändern und Kanälen, die zur Verfügung stehen, bringt Wi-Fi 6 mehr Stabilität und Zuverlässigkeit in hoch beanspruchte WLANs.
WLAN-Sicherheitsstandard WPA3	WPA3, der Nachfolger von WPA2 bietet wichtige Erweiterungen und Sicherheits-Features für kleine („WPA3-Personal“) und große Netze („WPA3-Enterprise“). So profitieren Sie in Ihrem WLAN von wesentlichen Verbesserungen hinsichtlich Authentifizierung und Verschlüsselung.
SNMPv3 mit LANmonitor-Support	Dieses Feature ermöglicht professionelle Netzwerküberwachung durch die Unterstützung von SNMPv3 (Simple Network Management Protocol Version 3). Damit ist auch das komfortable Geräte-Monitoring mit hoher Sicherheit, dank verschlüsselter Datenkommunikation, über den LANmonitor möglich.
Auto Updater – Immer up-to-date	Der Auto Updater hält Ihre Installationen automatisch immer auf dem aktuellen Stand: LCOS LX-basierte Geräte können auf Wunsch ohne Nutzerinteraktion nach neuen Software-Updates suchen, diese herunterladen und einspielen. Dabei wählen Sie, ob Sie nur Security Updates, Release Updates oder alle Updates automatisch installieren möchten. Sollen keine automatischen Updates durchgeführt werden, so kann das Feature auch zur Prüfung auf neue Updates verwendet werden, die Sie anschließend mit einem Klick manuell installieren können.
Band Steering – Volle Bandbreite durch intelligente Client-Steuerung!	Band Steering ermöglicht eine optimale Lastverteilung im WLAN durch eine aktive Steuerung von Clients auf das weniger ausgelastete und leistungsstärkere 5-GHz-Frequenzband. Je nach den Fähigkeiten des WLAN-Clients wird dieser hierbei durch den Access Point auf das präferierte Frequenzband geleitet - nahezu unterbrechungsfrei mittels des modernen Verfahrens IEEE 802.11v.
Schnelles WLAN-Roaming	Fast Roaming, nach dem WLAN-Standard IEEE 802.11r, ermöglicht schnelle Roaming-Vorgänge von Clients zwischen Access Points für ein optimales WLAN-Nutzungserlebnis.
Funktionen ab LCOS LX 4.00	
Zukunftssichere WLAN-Performance	Immer mehr Benutzer, eine hohe Gerätedichte und mobile Anwendungen stellen WLAN-Infrastrukturen ständig vor neue Herausforderungen. Geringe Bandbreiten und lange Ladezeiten sind häufig die Folge. LCOS-LX ermöglicht leistungstarkes WLAN mit höchster Performance und ist zudem vorbereitet für die Unterstützung zukünftiger WLAN-Standards. So profitieren die Nutzer von kabelloser Freiheit kombiniert mit der Geschwindigkeit kabelgebundener Netzwerke – für ein einzigartiges WLAN-Erlebnis.
Sichere Zugangskontrolle zum Drahtlosnetzwerk (IEEE 802.1X)	Mit integrierten Sicherheitsfunktionen wie IEEE 802.1X gewährleistet LANCOM Geräte auf Basis des LCOS-LX optimale Sicherheit in Netzwerken. Somit profitieren sowohl Administratoren als auch Mitarbeiter von professionellen Security Policies im Netzwerk.
Multi-SSID	Dank Multi-SSID können WLAN-Access-Points auf LCOS-LX Basis bis zu 32 unterschiedliche Funknetzen parallel und sicher voneinander getrennt aufbauen. Dabei können für den Download und den Upload je SSID und pro Client individuelle Bandbreitenlimits definiert werden.
Moderne Weboberfläche für den Betrieb als Einzelgerät	Geräte auf LCOS LX Basis können in wenigen Augenblicken über die intuitiv zu bedienende Weboberfläche der neuen WEBconfig eingerichtet werden. Sie bietet beste Übersicht für ein umfassendes Management & Monitoring. Ein modernes Dashboard zeigt übersichtlich den aktuellen WLAN-Status an und ermöglichen die einfache Einrichtung einzelner WLAN-Netzwerke (SSID) und der zugehörigen Netzwerkschlüssel. Die Nutzung weiterer smarter Funktionen wie die einfache Einbindung neuer Clients mittels QR-Codes sind möglich.
Unterstützung der LANCOM Management Cloud	Die LANCOM Management Cloud ist das weltweit erste hyper-integrierte Management-System, das Ihre gesamte Netzwerkarchitektur intelligent organisiert, optimiert und steuert. Mittels hochmoderner „Software-defined Networking-Technologie“ wird die Bereitstellung eines integrierten Netzwerks drastisch vereinfacht, die manuelle Einzelgerätekonfiguration entfällt.

LCOS LX 7.20

Rohde & Schwarz Networks and Cybersecurity GmbH
Adenauerstr. 20/B2
52146 Würselen | Deutschland
info.rs-nc@rohde-schwarz.com | www.rohde-schwarz.com/networks-and-cybersecurity

R&S und Rohde & Schwarz sind Marken der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, die u.a. in Deutschland, EU, USA, China und weiteren Ländern eingetragen oder benutzt werden. Andere verwendete Namen oder Bezeichnungen können (registrierte) Marken von unterschiedlichen Firmen oder Inhabern sein. Dieses Dokument enthält zukunftsbezogene Aussagen zu Produkten und Produkteigenschaft. Der Herausgeber behält sich vor, diese jederzeit ohne Angaben von Gründen zu ändern. Keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten oder Auslassungen. 09/2026

ROHDE&SCHWARZ
Make ideas real