



## المتقدمة الدورة التدريبية: تحليل الأداء وتحسين كفاءة شبكات الاتصالات المتنقلة

اغتسطس ٢٠٢٦ ٠٧ - ٠٣

الدار البيضاء

(للشخص الواحد) € ٤١٠٠

Ref: #TEL9353\_594657



## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

الكفاءة عنصرين وظهور الأجيال الجديدة مثل الجيل الخامس (5G) وما في ظل التطور المتسارع لشبكات الاتصالات المتنقلة خدمات اتصالات موثوقة وعالية الجودة حاسمين لنجاح مشغلي الشبكات وضمان رضا العملاء. بعده، أصبح تحليل الأداء وتحسين فهمًا شاملاً التي تواجه الشبكات الحديثة. تقدم هذه الدورة فهماً عميقاً لمقاييس الأداء الرئيسية والتحديات يتطلب توفير تطبيق استراتيجيات التحسين لمفاهيم تحليل الأداء في الشبكات المتنقلة، بدءاً التدريبية من BIG BEN Training Center لمختلف الأجيال (2G, 3G, 4G, 5G)، وكيفية مراقبة الفعالة. سنتناول مؤشرات الأداء الرئيسية ((KPIs من جمع البيانات وحتى التغطية والسعة على أساليب تحديد المشكلات وتحليل الأسباب الجذرية الشبكة باستخدام أدوات متقدمة. سيتعرف المشاركون الكثافة العالية، ودور الذكاء والجودة. كما ستسلط الدورة الضوء على تحديات تحسين لتدهور الأداء، وتطبيق حلول تحسين مثل محاور الدورة إلى أحدث الممارسات الصناعية والأبحاث الاصطناعي (AI) في تحسين الشبكات ذاتياً. تستند الأداء في بيئات هذه الدورة هي بوابتك نحو في أعماله المتعلقة بتقييم أداء Erol Gelenbe الأكاديمية، مستلهمة من رؤى أكاديميين وخبراء التشغيل لتقديم أفضل تجربة للمستخدم. إتقان تحليل أداء الشبكات المتنقلة وتعزيز كفاءة الشبكات والأنظمة الذكية.



## الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو تحسين الشبكات المتنقلة.
- مهندسو تخطيط الشبكات والتصميم.
- أخصائيو تحليل الأداء.
- مدراء العمليات والتشغيل في شركات الاتصالات.
- مهندسو الدعم الفني للشبكات.
- المتخصصون في قياس جودة الخدمة (QoS).
- (5G) المطورون في مجال تحسين أداء شبكات الجيل الخامس.
- خبراء البيانات الضخمة (Big Data) في الاتصالات.
- المدراء التقنيون في شركات الاتصالات.

## القطاعات والصناعات المستهدفة:

- شركات الاتصالات المتنقلة.
- مزودو خدمات الإنترنت اللاسلكي.
- شركات تصنيع معدات الشبكات.
- مقدمو خدمات الاتصالات اللاسلكية الخاصة.
- الجهات الحكومية (الهيئات التنظيمية للاتصالات).
- شركات الأبحاث والتطوير في مجال الاتصالات.
- شركات الاستشارات التقنية.
- قطاع البث المتنقل.
- المتنقلة. أي قطاع يعتمد على البنية التحتية للاتصالات



## الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم تحسين الشبكة.
- إدارة العمليات والتشغيل.
- قسم تخطيط وتصميم الشبكة.
- إدارة الجودة والأداء.
- قسم الدعم الفني.
- قسم البحث والتطوير.
- إدارة بيانات الشبكة والتحليلات.
- قسم التقييم الفني.
- فرق نشر وتطوير الجيل الخامس (G.0)

## أهداف الدورة التدريبية:

أتقن المهارات التالية: بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد



- فهم عميق لمقاييس أداء الشبكات المتنقلة (KPIs).
- تحليل بيانات أداء الشبكة وتحديد نقاط الضعف.
- تطبيق تقنيات تحسين التغطية والسعة.
- إدارة التداخل وازدحام الشبكة بفعالية.
- تحسين جودة المكالمات الصوتية وخدمات البيانات.
- استخدام أدوات مراقبة الأداء المتقدمة.
- فهم تحديات وحلول أداء شبكات الجيل الخامس (5G).
- تطوير استراتيجيات لتحسين تجربة المستخدم (QoE).
- تطبيق مبادئ الصيانة التنبؤية للشبكة.

## منهجية الدورة التدريبية:



الاتصالات المتنقلة وعملية مكثفة، مصممة لتزويد المشاركين بالمهارات تعتمد هذه الدورة التدريبية على منهجية تفاعلية مدعومة بأمثلة عملية ودراسات حالة مستقاة وتحسين كفاءتها. ستبدأ الدورة بشرح نظري للمفاهيم اللازمة لتحليل أداء شبكات في ورش عمل تطبيقية مكثفة، حيث سيتعلمون كيفية من واقع شركات الاتصالات الرائدة. سيشارك المتدربون الأساسية، والمناقشات الشبكة الحقيقية، وتحديد المشكلات، واقتراح الحلول. استخدام أدوات تحليل الأداء الشائعة، وتحليل بيانات الخبراء في BIG BEN Training Center ، المفتوحة لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات. يقدم سيتم التركيز على العمل الجماعي المتنقلة، تغذية راجعة فورية ومخصصة، مما يضمن الذين يمتلكون خبرة واسعة في تشغيل وتحسين الشبكات المدربون الفعالة إلى بناء قدرات المتدربين على تشخيص مشكلات الأداء، تعميق الفهم وتطوير المهارات. تهدف هذه المنهجية لضمان أفضل أداء للشبكة وأعلى مستويات رضا العملاء. وتخطيط حملات التحسين، وتنفيذ التغييرات

## **خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):**

### **المتنقلة. الوحدة الأولى: أساسيات أداء شبكات الاتصالات**



- (5G) مقدمة إلى شبكات الاتصالات المتنقلة (4G, 3G, 2G).
- مفهوم تحليل الأداء وأهميته.
- والبيانات. مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لخدمات الصوت
- دورة حياة تحسين أداء الشبكة.
- هندسة الشبكة وتأثيرها على الأداء.
- فهم السعة والتغطية والجودة.
- أهمية تجربة المستخدم (QoE).

## وتحليله. الوحدة الثانية: أدوات وتقنيات مراقبة الأداء

- (Monitoring Tools) أدوات مراقبة الشبكة وجمع البيانات (Performance).
- تحليل سجلات الأداء وتقارير الشبكة.
- إدارة بيانات الأداء الضخمة (Big Data).
- (Analysis) تقنيات التصوير الحراري للشبكة (Drive Test).
- تحليل الأسباب الجذرية (RCA) لمشكلات الأداء.
- لوحات تحكم الأداء وتقارير المؤشرات الرئيسية.
- التنبؤ باتجاهات الأداء المستقبلية.

## المتنقلة. الوحدة الثالثة: تحسين التغطية والسعة في الشبكات

- (والريفية). استراتيجيات تحسين التغطية (المناطق الحضرية
- إدارة المناطق الميتة (Dead Zones) ومشاكل الإشارة.
- توسيع سعة الشبكة واستيعاب النمو.
- تقنيات إدارة الموارد الراديوية (RRM).
- تحسين الشبكات الداخلية (In-building Solutions).
- المتطورة. استخدام الخلايا الصغيرة (Small Cells) والتقنيات
- حلول الاكتظاظ وازدحام الشبكة.



## المستخدم (QoE) الوحدة الرابعة: تحسين جودة الخدمة (QoS) وتجربة

- مفاهيم جودة الخدمة (QoS) وتجربة المستخدم (QoE).
- تحسين جودة المكالمات الصوتية (Voice Quality).
- تحسين سرعة البيانات وزمن الاستجابة.
- إدارة التأخير (Latency) والتذبذب (Jitter).
- تحسين تطبيقات الفيديو والبث المباشر.
- رضا العملاء وكيفية قياسه.
- الربط بين الأداء الفني وتجربة المستخدم.

## المستقبلية. الوحدة الخامسة: التحديات المتقدمة والتوجهات

- تحسين أداء شبكات الجيل الخامس (5G).
- الشبكات ذاتية التنظيم (SON) دور الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) في
- تحديات الأمن السيبراني وتأثيرها على الأداء.
- وتأثيرها. شبكات الوصول الراديوي المفتوحة (Open RAN).
- الصيانة التنبؤية واكتشاف الأعطال المبكر.
- التطورات في تقنيات الشبكات اللاسلكية المتقدمة.
- مستقبل تحليل الأداء في الشبكات المتنقلة.

## الأسئلة المتكررة:

### التسجيل في الدورة؟ ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل

لا توجد شروط مسبقة.

### الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟ كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد



المدة إلى ٢٥٢٠- بمعدل يومي يتراوح بين ٤ إلى ٥ ساعات، تشمل فترات تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، ساعة تدريبية، راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي

### سؤال للتأمل:

وسعة ضخمة الشبكات المتنقلة، كيف يمكن لمشغلي الاتصالات أن مع التوسع الهائل في استخدام البيانات وتزايد تعقيد بفعالية لضمان استدامة الشبكات؟ وبين الحاجة الملحة لإدارة استهلاك الطاقة يوازنوا بين متطلبات تقديم سرعات فائقة والتكاليف التشغيلية

### ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟



يجعلها متخصصة وذات قيمة وفعالية على تحليل الأداء وتحسين كفاءة شبكات تتميز هذه الدورة التدريبية بتركيزها العميق العامة، تتعمق هذه الدورة في مقاييس الأداء عالية للمهنيين في هذا المجال. بخلاف الدورات الاتصالات المتنقلة، مما BIG BEN يقدم (OG) التحسين الفعالة عبر مختلف أجيال الشبكات (٢G إلى 5G) الدقة، وأدوات التحليل المتقدمة، واستراتيجيات والتطبيق العملي المكثف، مع التركيز على منهجية تدريبية تجمع بين المعرفة الأكاديمية هذه الدورة Training Center وتحديد لمشغلي الشبكات. سيتم تزويد المشاركين بالمهارات دراسات الحالة الواقعية التي تعكس التحديات اليومية القوية للخدمة. هذه الدورة هي الأسباب الجذرية، وتطبيق الحلول المثلى لضمان أقصى اللزعة لتشخيص مشكلات الأداء المعقدة، الحيوي والمساهمة بفعالية في تطوير الخيار الأمثل للمهنيين الذين يسعون لتعزيز خبراتهم كفاءة للشبكة وأعلى جودة شبكات الاتصالات المتنقلة المستقبلية. في هذا المجال