



# الدورة التدريبية: أساسيات شبكات الاتصالات الصناعية لأنظمة التحكم المتقدمة

ابريل ٢٠٢٦ - ٢٠

برلين

للشخص الواحد) € ٤٩٠٠

Ref: #ERE8219\_443944





## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:



الشبكات، يتم تبادل يربط بين مكونات أنظمة التحكم والأتمتة في البيئات تُعد شبكات الاتصالات الصناعية الشريان الحيوي الذي للبرمجة (PLC)، أنظمة الواجهة البشرية البيانات بين أجهزة الاستشعار، المتحكمات المنطقية الصناعية الحديثة. من خلال هذه المصانع والتوجه نحو مما يضمن التشغيل المتكامل والفعال للعمليات الآلية (HMI)، وأنظمة التحكم الموزعة (DCS)، القابلة هذه فهم أساسيات الشبكات الصناعية وتطبيقاتها أمراً الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0)، أصبح الصناعية. مع تزايد تعقيداً منهجاً شاملاً يغطي Center الدورة التدريبية المتخصصة من BIG BEN Training Center بالغ الأهمية للمهندسين والفنيين. تُقدم الشائعة مثل Modbus و PROFINET إلى تحديات الأمن لشبكات الاتصالات الصناعية، من أنواع البروتوكولات المبادئ الأساسية يشدد الأكاديمي كيفية اختيار البروتوكول المناسب، تصميم الشبكات السيرياني في البيئات الصناعية. سيتعلم المشاركون "Understanding Digital Signal Processing" المعروف لـ Richard G. Lyons في كتابه الصناعية، وتشخيص الأعطال الشائعة. الصناعية. يلتزم الشبكات، مما يُعد أساساً لفهم كيفية عمل شبكات أهمية معالجة الإشارات الرقمية في نقل البيانات عبر على لتصميم وتشغيل شبكات الاتصالات الصناعية بتزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات من BIG BEN Training Center الاتصالات الصناعية الحديثة بكفاءة وأمان، مما يؤهلهم لتعزيز أداء الأنظمة اللازمة



## لأ الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- مهندسو الأتمتة والتحكم
- فنيو الصيانة الصناعية
- مهندسو الشبكات الصناعية
- مهندسو النظم
- مبرمجو PLC و SCADA
- مديرو العمليات الصناعية
- خبراء الأمن السيبراني الصناعي
- طلاب الهندسة الكهربائية والميكاترونكس

## القطاعات والصناعات المستهدفة:

- الصناعات التحويلية (السيارات، الأغذية، الأدوية)
- قطاع النفط والغاز
- محطات توليد الطاقة
- صناعة البناء والتشييد
- المنشآت الذكية
- شركات تكامل الأنظمة
- المؤسسات البحثية والصناعية
- الهيئات الحكومية وما في حكمها

## الأقسام المؤسسية المستهدفة:



- قسم الأتمتة والتحكم
- إدارة الصيانة والتشغيل
- قسم تقنية المعلومات الصناعية (OT)
- إدارة المشاريع
- قسم البحث والتطوير
- إدارة السلامة والأمن السيبراني
- قسم الهندسة الكهربائية

## أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم المبادئ الأساسية لشبكات الاتصالات الصناعية.
- الشائعة التعرف على أنواع بروتوكولات الاتصال الصناعية
- تطبيق مبادئ تصميم الشبكات الصناعية الفعالة.
- الصناعية اختيار بروتوكول الاتصال المناسب للتطبيقات
- تشخيص الأعطال الشائعة في الشبكات الصناعية.
- فهم التحديات الأمنية في الشبكات الصناعية.
- تكوين أجهزة الشبكة الصناعية (المحولات، الموجهات).
- موثوقة المساهمة في بناء بنية تحتية اتصالات صناعية
- الرابعة فهم دور الشبكات الصناعية في الثورة الصناعية
- تطبيق أفضل الممارسات في صيانة الشبكات الصناعية.

## منهجية الدورة التدريبية:



لأساسيات شبكات الاتصالات بمنهجية تدريبية متقدمة وعملية، تركز على تزويد يُقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة المحاضرات النظرية المتعمقة التي تغطي مبادئ الصناعة لأنظمة التحكم. تجمع المنهجية بين المشاركين بفهم عميق محاكاة سيناريوهات تصميم وتحديات الأمن السيبراني، وورش العمل التطبيقية بروتوكولات الاتصال الصناعية، هيكلية الشبكات، تحاكي البيئات الصناعية الحقيقية. سيتمكن الشبكات، تكوين الأجهزة، وتشخيص الأعطال على منصات التي تتيح للمشاركين تقديم الشبكة، واستخدام أدوات تحليل حركة البيانات لتحديد المشاركون من تكوين أجهزة PLC و HMI للاتصال عبر تدريبية المشاركون للتحديات والحلول دراسات حالة واقعية لمشاريع شبكات صناعية ناجحة، المشكلات، وتطبيق إجراءات أمان الشبكة. الأتمتة المفتوحة لتبادل الأفكار والخبرات بين المشاركين. التطبيقية. يتم تشجيع العمل الجماعي والنقاشات مما يعزز فهم لضمان اكتساب المشاركين للمهارات الصناعية وشبكات التحكم، توجيهات فردية وتغذية يقدم المدربين، وهم خبراء في مجال بكفاءة وأمان. يهدف هذا النهج إلى تأهيل المشاركين اللازمة لتصميم وتشغيل شبكات الاتصالات الصناعية راجعة مستمرة ليكونوا قادة

في مجال الاتصالات الصناعية.

## خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):



## الوحدة الأولى: مقدمة إلى شبكات الاتصالات الصناعية

- مفهوم التحكم الصناعي ودور الاتصالات.
- المعلومات؟ لماذا تختلف الشبكات الصناعية عن شبكات تكنولوجيا الإيثرنت؟ تصنيفات بروتوكولات الاتصال الصناعية (التسلسلية، نموذج OSI وتطبيقه في الشبكات الصناعية).
- أنواع كابلات الاتصالات الصناعية (Serial, Ethernet).
- مقدمة إلى أجهزة الشبكة (المحولات، الموجهات).
- أهمية التوقيت الحقيقي (Real-Time) في الاتصالات الصناعية.

## الوحدة الثانية: بروتوكولات الاتصال التسلسلية (Serial Protocols)

- بروتوكول Modbus (RTU, ASCII) وتطبيقاته.
- بروتوكول Profibus (DP, PA) ومكوناته.
- مبادئ الاتصال التسلسلي (RS-232, RS-485).
- التسلسلية: توصيل أجهزة PLC و HM باستخدام البروتوكولات التسلسلية.
- تشخيص مشكلات الاتصال التسلسلي.
- إعدادات السرعة ومعاملات الاتصال.
- تاريخ وتطور البروتوكولات التسلسلية.

## الوحدة الثالثة: بروتوكولات الإيثرنت الصناعية (Industrial Ethernet Protocols)



- بروتوكول PROFINET وميزاته.
- بروتوكول Ethernet/IP وتطبيقاته.
- مقارنة بين بروتوكولات الإيثرنت الصناعية.
- (Line) هيكلية شبكات الإيثرنت الصناعية (Star, Ring).
- (Routers) أجهزة الشبكة الصناعية (Industrial Switches).
- تكوين عنوان IP للأجهزة الصناعية.
- تحديات دمج الإيثرنت الصناعي.

## الوحدة الرابعة: تصميم الشبكات الصناعية وتطبيقاتها

- مبادئ تصميم شبكات التحكم الصناعي.
- اختيار بروتوكول الاتصال المناسب للتطبيق.
- اعتبارات المسافة والبيئة الصناعية.
- تكامل الشبكات المختلفة ((IT/OT Convergence)).
- أنظمة SCADA وDCS ودور الشبكات فيها.
- تطبيقات الشبكات الصناعية في الصناعات المختلفة.
- معايير الشبكات اللاسلكية في البيئات الصناعية.

## الأعطال الوحدة الخامسة: أمن الشبكات الصناعية وتشخيص

- تحديات الأمن السيبراني الصناعي ((ICS Security)).
- تهديدات الشبكات الصناعية ونقاط الضعف.
- استراتيجيات حماية الشبكات الصناعية.
- (Analyzers) أدوات تشخيص الأعطال في الشبكات (Packet).
- خطوات استكشاف أخطاء الشبكة وإصلاحها.
- أفضل الممارسات لصيانة الشبكات الصناعية.
- مستقبل الشبكات الصناعية والثورة الصناعية الرابعة.



## 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:

والحوسبة السحابية، كيف ٥G والتطور المتسارع لتقنيات الشبكات الصناعية مثل في ظل التزايد المستمر للتهديدات السيبرانية الحيوية؟ التقنيات لتعزيز الأداء وضمان الأمن السيبراني والفنيين تحقيق التوازن الأمثل بين دمج هذه يمكن للمهندسين للأنظمة الصناعية

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



عن الدورات التي قد وعملياً في أساسيات شبكات الاتصالات الصناعية تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها منهجاً شاملاً البروتوكولات. نحن نُقدم تدريباً مكثفاً يغطي جميع تركيز على جانب نظري بحث أو نوع واحد من لأنظمة التحكم، وهو ما يميزها فريدة هو التركيز على لبروتوكولات الاتصال الشائعة إلى تحديات الأمن جوانب الشبكات الصناعية، من فهم المبادئ الأساسية للمشاركين محاكاة تصميم وتكوين الشبكات، الجانب العملي من خلال ورش العمل التطبيقية التي السيرانى. ما يجعل دورتنا العمل. إن هذا الصناعية الحقيقية، مما يضمن اكتسابهم لمهارات وتشخيص الأعطال على منصات تدريبية تحاكي البيئات تتيح على الأمن السيرانى، يجعل هذه المزيح من المحتوى التقني المتعمق، والتطبيق العملي قابلة للتطبيق مباشرة في بيئة الاتصالات الصناعية وضمان استمرارية التشغيل الآمن الدورة ضرورية لكل من يسعى للتميز في شبكات المكثف، والتركيز والفعال للأنظمة الصناعية.