

Time-Sensitive Networking (TSN) : réseaux Ethernet déterministes pour l'industrie

Lien : https://innov-maroc.com/formation/time-sensitive-networking-tsn-reseaux-ethernet-deterministes-pour-lindustrie

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
RT76

CATÉGORIE
Fondamentaux des Réseaux et Conception LAN/WAN

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✔ Comprendre les principes du Time-Sensitive Networking
- ✔ Maîtriser les réseaux Ethernet déterministes
- ✔ Concevoir des architectures industrielles temps réel
- ✔ Appliquer les standards IEEE TSN
- ✔ Garantir la synchronisation précise des systèmes
- ✔ Optimiser les flux critiques industriels
- ✔ Intégrer TSN dans les environnements IT/OT
- ✔ Améliorer la fiabilité des communications industrielles
- ✔ Déployer des solutions réseau temps réel
- ✔ Sécuriser les communications industrielles critiques
- ✔ Étudier des cas concrets d’industrie 4.0
- ✔ Développer des architectures réseau déterministes

👥 POUR QUI ?

- ✔ Ingénieurs réseau industriel
- ✔ Architectes réseau
- ✔ Ingénieurs OT (Operational Technology)
- ✔ Automatisme et robotique engineers
- ✔ Ingénieurs systèmes embarqués
- ✔ SRE industriels
- ✔ Consultants industrie 4.0
- ✔ Ingénieurs télécoms industriels
- ✔ Responsables infrastructure industrielle
- ✔ Chefs de projet industriel
- ✔ Toute personne impliquée dans les réseaux industriels temps réel

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Introduction au Time-Sensitive Networking (TSN)

- Définition du TSN et objectifs industriels
- Évolution de l’Ethernet vers le déterminisme
- Cas d’usage dans l’industrie 4.0

2 / Fondements des réseaux Ethernet déterministes

- Notion de latence garantie
- Synchronisation et temps réel
- Contraintes des environnements industriels critiques

3 / Architecture TSN

- Composants clés des réseaux TSN
- Switchs et équipements compatibles TSN
- Intégration dans les réseaux industriels

4 / Standards IEEE 802.1 TSN

- Présentation des principaux standards TSN
- Time synchronization (802.1AS)
- Traffic scheduling et shaping

INNOV MAROC

5 / Mécanismes de planification du trafic

- Time-aware shaper
- Priorisation des flux critiques
- Gestion des files d’attente temps réel

6 / Synchronisation de précision

- Protocoles de synchronisation temporelle
- Horodatage distribué
- Importance pour les systèmes industriels

7 / TSN et convergence IT/OT

- Intégration des réseaux industriels et IT
- Interopérabilité avec Ethernet classique
- Cas d’usages hybrides

8 / Sécurité des réseaux TSN

- Protection des flux industriels critiques
- Segmentation réseau
- Résilience et tolérance aux pannes

9 / Cas d’usage industriels TSN

- Automatisation industrielle
- Robotique et contrôle temps réel
- Véhicules autonomes et production intelligente

10 / Déploiement et exploitation TSN

- Mise en œuvre dans un environnement industriel
- Tests et validation de performance

INOV MAROC

- Bonnes pratiques de déploiement

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

04 au 08 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 05 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 25 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 20 Août 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés