QUESTION UIT-R 236/3

Utilisation des méthodes d'apprentissage automatique pour les études sur la propagation des ondes radioélectriques

(2023)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

*a)* que l'évaluation et la modélisation des caractéristiques du canal de propagation radioélectrique nécessitent l'identification de plusieurs paramètres essentiels de la propagation;

*b)* que dans un certain nombre de cas, le paramètre essentiel du canal de propagation radioélectrique est difficile à observer directement et doit être déduit indirectement (c'est-à-dire obtenu) en mesurant d'autres éléments observables;

*c)* que les éléments observables peuvent être nombreux et que la relation entre les éléments observables et les paramètres du canal de propagation radioélectrique peut ne pas être linéaire ni univoque;

*d)* que l'incertitude et les erreurs dans les méthodes utilisées pour mesurer les éléments observables peuvent compromettre dans une large mesure l'exactitude du processus employé pour obtenir les paramètres essentiels de la propagation;

*e)* que dans plusieurs cas, les modèles de propagation doivent fournir la caractérisation statistique du paramètre de propagation sur une large gamme de probabilité et qu'à cette fin, il est nécessaire de collecter et de traiter un grand nombre d'échantillons;

*f)* que dans un certain nombre de cas, les modèles de propagation utilisent des distributions statistiques conjointes pour de nombreux paramètres d'entrée;

*g)* que l'élaboration d'algorithmes d'apprentissage automatique et de plates-formes matérielles spécifiques peut donner aux chercheurs la possibilité de traiter de grandes quantités de données provenant de sources très différentes, afin d'extraire des informations des mesures;

*h)* que les critères liés à l'applicabilité de ces outils aux modèles de propagation doivent être étudiés;

*i)* que pour concevoir des modèles de propagation statistiquement représentatifs de toutes les conditions possibles du processus physique, les données utilisées pour l'élaboration du modèle et pour les tests du modèle doivent être différentes;

*j)* que les algorithmes d'apprentissage automatique peuvent être utilisés comme l'une des méthodes de prévision immédiate, de prévision à court terme et de prédiction des paramètres ayant une incidence sur l'évolution temporelle du canal de propagation radioélectrique;

*k)* que les algorithmes d'apprentissage automatique sont utilisés depuis de nombreuses années pour l'élaboration de méthodes de prévision de la propagation des ondes radioélectriques et, grâce aux avancées des technologies informatiques, de nombreux cadres d'apprentissage automatique sont mis à disposition,

décide de mettre à l'étude les Questions suivantes

1 Comment utiliser les techniques d'apprentissage automatique comme algorithme pour élaborer des méthodes de prévision de la propagation des ondes radioélectriques?

2 Comment les algorithmes et les cadres d'apprentissage automatique d'avant-garde peuvent‑ils être utilisés pour l'élaboration et l'amélioration de modèles de propagation des ondes radioélectriques capables de s'adapter à des scénarios et à des environnements complexes?

3 Quelles sont les procédures qui permettent de s'assurer qu'un modèle de propagation élaboré à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique est représentatif de toutes les conditions possibles, en particulier celles qui n'ont pas été prises en compte dans l'ensemble de données utilisé pour élaborer le modèle?

4 Quelles sont les caractéristiques de la qualité des données d'entrée à évaluer pour l'utilisation d'algorithmes d'apprentissage automatique, dans le cadre de l'analyse des mesures?

5 Quels cadres d'apprentissage automatique pourraient être appliqués à la propagation des ondes radioélectriques, en particulier à l'analyse des mesures?

6 Existe-t-il déjà des exemples d'utilisation d'outils d'apprentissage automatique pour les prévisions de propagation des ondes radioélectriques? Quels sont les cas d'utilisation qui ont été traités à ce jour?

décide en outre

1 que les résultats des études susmentionnées (en particulier en ce qui concerne les méthodes et les données) figureront dans les rapports, les recommandations et les manuels de l'UIT-R, selon le cas;

2 que les études susmentionnées devraient être achevées d'ici à 2027.

Catégorie: S2