المسألة ITU-R 236/3

استعمال أساليب التعلم الآلي في دراسات انتشار الموجات الراديوية

(2023)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

*أ )* أن تقييم ونمذجة خصائص قناة الانتشار الراديوي تتطلب تحديد العديد من معلمات الانتشار الرئيسية؛

*ب)* أنه في عدد من الحالات يصعب ملاحظة المعلمة الرئيسية لقناة الانتشار الراديوي بشكل مباشر ويجب استنتاجها بشكل غير مباشر (أي استرجاعها) عن طريق قياس عناصر أخرى قابلة للرصد؛

*ج)* أن عدد العناصر القابلة للرصد يمكن أن يكون كبيراً وأن العلاقة بين هذه العناصر ومعلمات قناة الانتشار الراديوي يمكن أن تكون غير خطية وليست علاقة متكافئة؛

*د )* أن عدم اليقين والأخطاء في الطرائق المستعملة في قياس العناصر القابلة للرصد يمكن أن تؤثر بشكل كبير على دقة العملية المستعملة لاسترجاع معلمات الانتشار الرئيسية؛

*هـ )* أن نماذج الانتشار مطلوبة في العديد من الحالات لتوفير التوصيف الإحصائي لمعلمة الانتشار عبر مدى احتمال كبير، ولهذا، يلزم جمع ومعالجة أعداد كبيرة من العينات؛

*و )* أنه في عدد من الحالات، تستخدم نماذج الانتشار توزيعات إحصائية مشتركة للعديد من معلمات الدخل؛

*ز )* أن تطوير خوارزميات التعلم الآلي ومنصات العتاد المخصصة قد يوفر للباحثين إمكانية معالجة كميات كبيرة من البيانات من مصادر مختلفة للغاية لاستخراج المعلومات من القياسات؛

*ح)* أن معايير تطبيق هذه الأدوات على نماذج الانتشار تحتاج إلى دراسة؛

*ط)* أنه لتطوير نماذج الانتشار التي تمثل إحصائياً جميع الظروف المحتملة للعملية الفيزيائية، يجب أن تكون البيانات المستعملة في تطوير واختبار النماذج مختلفة؛

*ي)* يمكن استعمال خوارزميات التعلم الآلي كإحدى طرائق البث والتوقع على المدى القصير والتنبؤ بالمعلمات التي تؤثر على التطور الزمني لقناة الانتشار الراديوي؛

*ك)* أن خوارزميات التعلم الآلي تُستخدم لسنوات عديدة في تطوير طرائق التنبؤ بانتشار الموجات الراديوية ومع التقدم في تكنولوجيا الحاسوب، هناك العديد من أطر التعلم الآلي التي تتم إتاحتها على نطاق واسع،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 كيف يمكن استعمال تقنيات التعلم الآلي كخوارزمية لتطوير طرائق التنبؤ بانتشار الموجات الراديوية؟

2 كيف يمكن استعمال خوارزميات وأطر التعلم الآلي الحديثة لتطوير وتحسين نماذج انتشار الموجات الراديوية القادرة على التعامل مع السيناريوهات والبيئات المعقدة؟

3 ما هي الإجراءات التي تضمن أن نموذج الانتشار الذي تم تطويره باستعمال خوارزميات التعلم الآلي يمثل جميع الظروف المحتملة، لا سيما تلك التي لم يتم أخذها في الاعتبار في مجموعة البيانات المستعملة في تطوير النموذج؟

4 ما هي خصائص جودة بيانات الدخل التي سيتم تقييمها للاستعمال في خوارزميات التعلم الآلي، عند تحليل القياسات؟

5 ما هي أطر التعلم الآلي التي يمكن تطبيقها على انتشار الموجات الراديوية، مع إيلاء اعتبار خاص لتحليل القياسات؟

6 هل توجد بالفعل أمثلة على أدوات التعلم الآلي المستعملة في تنبؤات انتشار الموجات الراديوية؟ وما هي حالات الاستعمال التي تم التعامل معها حتى الآن؟

تقرر كذلك

1 أن تُدرَج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه (لا سيما الطرائق والبيانات) في تقارير وتوصيات وكتيبات تصدر عن قطاع الاتصالات الراديوية، حسب الاقتضاء؛

2 أن تُستكمل الدراسات أعلاه بحلول عام 2027.

الفئة: S2