

منهجية لتحسين جذري في دقة مطابقة البيانات الواقعية لبيانات المحاكاة مع تطبيق حيوي باستخدام الذكاء الصناعي

إعداد
نايف ناخي الحربي

إشراف
الأستاذ الدكتور / احمد عبدالله المرعب

المستخلص

كثيرا ما يلجأ العلماء والممارسون إلى تكرار البيانات التجريبية لتمكينهم من اختبار صحة النظريات العلمية أو اختبار الفرضيات. عادة يُفترض بأن التوزيعات الاحتمالية المعروفة (طبيعي، ذي الحدين، الأسي، إلخ.) تتناسب مع البيانات التجريبية. كثيرا ما يجد المحللون أنفسهم يتساهلون بقبول القيم الضعيفة لحسن توافق البيانات، من أجل تجنب التعقيد المحتمل من جراء استخدام التوزيعات الاحتمالية الأكثر دقة.

في هذه الأطروحة، قدمنا منهجية تكرر توزيعاً أقرب بكثير إلى التوزيع الفعلي للبيانات. ظهر تفوق المنهجية المقترحة على الطرق الحالية عندما حصلنا على نسبة خطأ تساوي صفر في المائة (0.0%) كنسبة مئوية مطلقة) من الخطأ مقارنةً بالبيانات التجريبية الفعلية. وبالتالي، فإن هذا يعني أننا حصلنا على توزيع بيانات مطابق تماماً للبيانات الفعلية. تم استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) لزيادة الدقة وسهولة التوصل على منحنى الميل الدقيق لمجموعة البيانات والصيغ النهائية الدقيقة.

تم جمع البيانات التجريبية من السجلات الفعلية لمعهد التدريب العسكري (MTI)، وتم استخدام النتائج لتصميم خطط تدريب مستقبلية أكثر فعالية.

A Methodology for Drastic Improvement of Goodness of Fit Applied to Actual Empirical Data by Using Artificial Intelligence (AI)

By

Naif Nahi Alharbi

Supervised by

Prof. Ahmad A. Moreb

Abstract

Scientists and practitioners frequently resort to replicating empirical data when testing the validity of scientific theories or testing hypothesis. Commonly known probability distribution (Normal, Binomial, Exponential, etc.) are habitually assumed to fit the empirical data. In order to avoid complicated probability distributions, analysts find themselves tolerating poor values for goodness of fit. In this thesis, we have introduced a methodology that replicates a distribution much closer to the actual distribution of the data. The superiority of the proposed methodology over use known probability distribution (Normal, Binomial, Exponential, etc.), by how small the absolute percentage of error (in many cases, the absolute percentage is practically equal to zero %). Meaning that replicated data is exactly identical to the actual data. The use of Artificial intelligence (AI) has facilitated automatic generation of precise mathematical formulas needed. Practicality of proposed method is shown by assisting Military Training Institute (MTI) in producing very effective future training plans. Whereas, the proposed solution method was used to obtain a distribution of data exactly identical to the distribution of the original data. The results were impressive, with 100% goodness of fit.