

# تحليل مشاعر ملاحظات مراكز الاتصالات باستخدام تقنيات تعلم الآلة: دراسة حالة من اللهجة الأردنية

إعداد:

حمزة عصام الفار

إشراف:

الأستاذ الدكتور محمد عطاير

## الملخص

تستقبل مراكز الاتصالات في مختلف الشركات آلاف الاتصالات بشكل يومي، يتم تقسيم هذه المكالمات لعدة أصناف مثل: (أسئلة حول المنتجات أو الخدمات، شكاوى، وغيرها..). في هذه المكالمات، يعبر العملاء عن آرائهم واهتماماتهم حول هذه المنتجات أو الخدمات. تحتاج الشركات لتصنيف وتحليل هذه المكالمات، يعتبر هذا التصنيف مؤشر مهم لأصحاب القرار لمعرفة نقاط القوة والضعف في الشركة، ولمعرفة مستوى رضى الزبائن واحتياجاتهم. تم جمع البيانات في هذه الأطروحة من الملاحظات التي تُكتب من موظفي مراكز الاتصالات، والتي تلخص مكالمات الزبائن مع مراكز الاتصالات، ثم تم تصنيف هذه الملاحظات لعدة أصناف، وتم تتبع قطبية كل واحدة من هذه الملاحظات باستخدام تحليل المشاعر. تقترح هذه الدراسة تقنية جديدة لتتبع آراء الزبائن باستخدام تحليل المشاعر وتستخدم الخوارزميتان: آلة المتجهات الداعمة والشبكات العصبية وتقرن بينهما باستخدام منصة تعلم الآلة المسماة Kaggle. تم تقسيم قطبية كل ملاحظة إلى ملاحظة إيجابية، سلبية، أو محايدة. تم تطبيق تقنيات معالجة اللغات الطبيعية، مثل tokenization. في هذه الأطروحة، تم جمع 3000 ملاحظة من مختلف شركات الاتصالات، هذه الملاحظات كتبت خلال المكالمات التي تستقبلها مراكز الاتصالات. تم بناء مجموعة بيانات خاصة واستخدمت للتدريب

والفحص، تحتوي هذه المجموعة على كلمات مكتوبة باللغة العربية، واللهجة الأردنية تحديداً. حققت الخوارزميات نتائج جيدة تم قياسها باستخدام Accuracy و Matrix Confusion بنسبة 66% لخوارزمية آلة المتجهات الداعمة، و 99.21% لخوارزمية الشبكات العصبية Bidirectional).

Long Short Term Memory)

الكلمات المفتاحية: (تحليل المشاعر، خوارزمية آلة المتجهات الداعمة، الذاكرة طويلة المدى ثنائية الاتجاه، معالجة اللغات الطبيعية، اللهجة الأردنية).

# **Sentiment Analysis for Arabic Call Center Notes Using Machine Learning Techniques: A Case Study of Jordanian Dialect**

**Prepared by:  
Hamza Essam Alfar**

**Supervised by:  
Professor Mohammed Otair**

## **Abstract**

Every day, thousands of calls are received by call centers. These calls are divided into several categories, such as questions about products or services, complaints, and so on. During these calls, customers express their opinions and their interests about the products and services. The companies need to categorize these calls into different categories and analyze them. This categorization and analysis could be a very important indicator for decision makers to know the strengths and weaknesses of the company, in addition to knowing the level of customer's satisfaction and their needs. This thesis proposes a new technique that detects customer's opinions using sentiment analysis and applying two algorithms: Support Vector Machine and Neural Networks (BiLSTM) and compares them using a machine-learning platform named Kaggle. The polarity of each note was divided as positive, negative,

or neutral. NLP and pre-processing tools have applied such as tokenization. In this thesis, 3000 notes were collected from different telecommunication companies, these notes were written during the calls that were received by call centers. A special corpus was built and used for training and testing; this corpus consists of words written in Jordanian dialect. The algorithms achieved good results that measured by accuracy and confusion matrix as 66% for SVM and 99.21% for NN (BiLSTM).

Keywords: (Sentiment Analysis, Support Vector Machine, Bidirectional Long Short Term Memory, Natural Language Processing, Jordanian Dialect).