

СИСТЕМА ПРОГНОЗУВАННЯ ВІДГУКУ КЛІЄНТА НА МАРКЕТИНГОВУ ПРОПОЗИЦІЮ КЛІЄНТІВ БАНКА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Створено систему прогнозування відгуку клієнта на маркетингову пропозицію клієнтів банку з використанням алгоритмів логістичної регресії та дерева рішень, яке дозволило підвищити ефективність взаємодії з клієнтами, які зацікавлені в маркетинговій пропозиції банку.

Ключові слова: системний аналіз, ROC-крива (AUC), прогнозування, статистичні данні, дерево рішень, логістична регресія.

Abstract

A system for forecasting customer response to the marketing proposal of the bank's customers was created using analytical forecasting, databases, statistical data processing, which allowed to increase the efficiency of interaction with customers who are interested in the bank's marketing offer.

Keywords: system analysis, ROC-curve (AUC), forecasting, statistical data, decision tree, logistic regression.

Вступ

Сьогодні в Україні спостерігається тенденція зростання конкуренції між комерційними банками. Тому керівництву банку необхідно своєчасно прийняти рішення щодо вдосконалення своєї діяльності, а одним з ключових завдань є пошук шляхів і методів для створення стійких переваг в умовах все більш конкурентоспроможних фінансових ринків [1-3]. Застосування інформаційних технологій може зробити цей спосіб функціонування набагато продуктивнішим, а банк конкурентоспроможним на ринку фінансових послуг. Наразі у кожному банку існує база даних, яка містить важливу інформацію про клієнтів. Правильна обробка таких даних, побудова моделі, прогнозування та формування відповідних висновків може надати банку конкурентну перевагу, а споживачам – якісне обслуговування.

Мета роботи є розробка системи прогнозування відгуку клієнта на маркетингову пропозицію банку на основі статистичних даних з використанням логістичної регресії та дерева рішень.

Результати дослідження

Для побудови системи прогнозування відгуків клієнтів на маркетингову пропозицію клієнтів банку досліджено два алгоритми – логістична регресія та дерево рішень. Статистичні дані були взяті з <https://www.kaggle.com/c/findata-response/overview>. Основні ідеї алгоритмів представлені в роботі [4].

На рис. 1. наведено результати експериментів з алгоритмами логістичної регресії та дерева рішень. Графіки представляють собою ROC-криві обох моделей, які дозволяють оцінити якість бінарної класифікації клієнтів банків, що приймають/не приймають маркетингову пропозицію банку. Синя крива – результат класифікації за деревом рішення, а червона – логістична регресія.

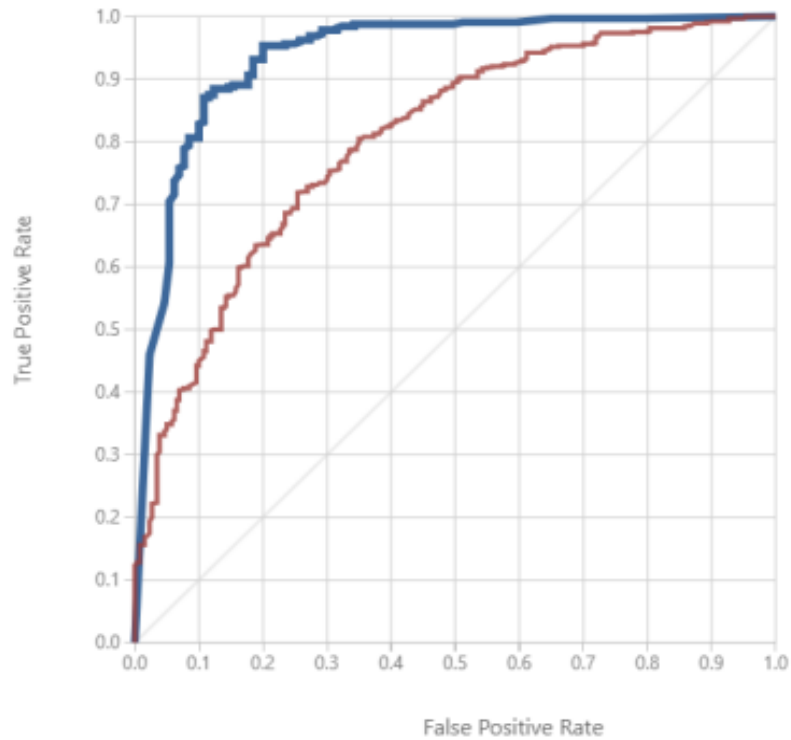


Рис. 1. Порівняльний аналіз ROC-кривих скорингових моделей

Як видно з рисунку, модель з використанням алгоритму дерев рішень показала набагато кращі результати для даної вибірки. Детальний порівняльний аналіз здійснено за допомогою значень табл.1

Табл.1. Порівняльна таблиця результатів попередніх досліджень

Показник	Логістична регресія	Дерева рішень
True Positive (TP)	570	592
True Negative (TN)	131	212
False Positive (FP)	129	48
False Negative (FN)	70	48
Accuracy	0,779	0,893
TPR (Recall)	0,890	0,925
TNR	0,503	0,815
FPR	0,496	0,185
FNR	0,109	0,075
Precision (PREC)	0,815	0,925
MCC	0,429	0,151
F1	0,851	0,925
AUC	0,802	0,940

Алгоритм дерев рішень показав на 3,85% кращий результат розпізнавання «хороших» клієнтів, та на 62,7% - дефолтів.

Висновки

Встановлено, що алгоритм дерева рішень суттєво зменшує ризик для банку та збільшує сегмент «хороших» клієнтів для маркетингової пропозиції банку. Точність моделі на 11,4 пункти більша у алгоритму логістичної регресії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чорний Ю. А. Статистичні методи аналізу та прогнозуванням -К.:КНЕУ. 2017. -26с
2. Маркетинг у банку: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / А.В. Нікітін, Т.Г. Іванова, І.Г. Брітченко, О.М. Момот ; за заг. ред. А.В. Нікітіна. — К. : КНЕУ, 2010. — 474с
3. Шимкович В. Классификация клиентов как средство увеличения прибыли базы / В. Шимкович // Банковская практика за рубежом. – 2005. - №10(82). – С. 40-46.
4. Bauer E. An Empirical Comparison of Voting Classification Algorithms: Bagging, Boosting, and Variants / E. Bauer, R. Kohavi // Machine Learning. – 1999. – P. 105–139.

Козачко Олексій Миколайович - доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lekoz80@gmail.com;

Федотов Сергій Михайлович – студент групи СА-17б, Факультет комп'ютерних систем і автоматики Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Жуков Сергій Олександрович доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Kozachko Oleksiy Mykolayovych - Associate Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lekoz80@gmail.com;

Fedotov Serhiy Mykhailovych - student of CA-17b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Zhukov Sergiy Oleksandrovich - Associate Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sazhukov@gmail.com ;