

Інтелектуальний аналіз стратегічного планування маркетингової діяльності ринку пива

Автор: студент групи КА-35
Путов Дмитрій Андрійович

Науковий керівник: д.т.н., професор
Данилов Валерій Якович

Актуальність дослідження

- Тема дослідження стратегічного планування маркетингової діяльності є актуальною та безперечно має можливість бути інтегрованою в сучасні реалії розвитку будь-якого ринку.

Мета та предмет дослідження

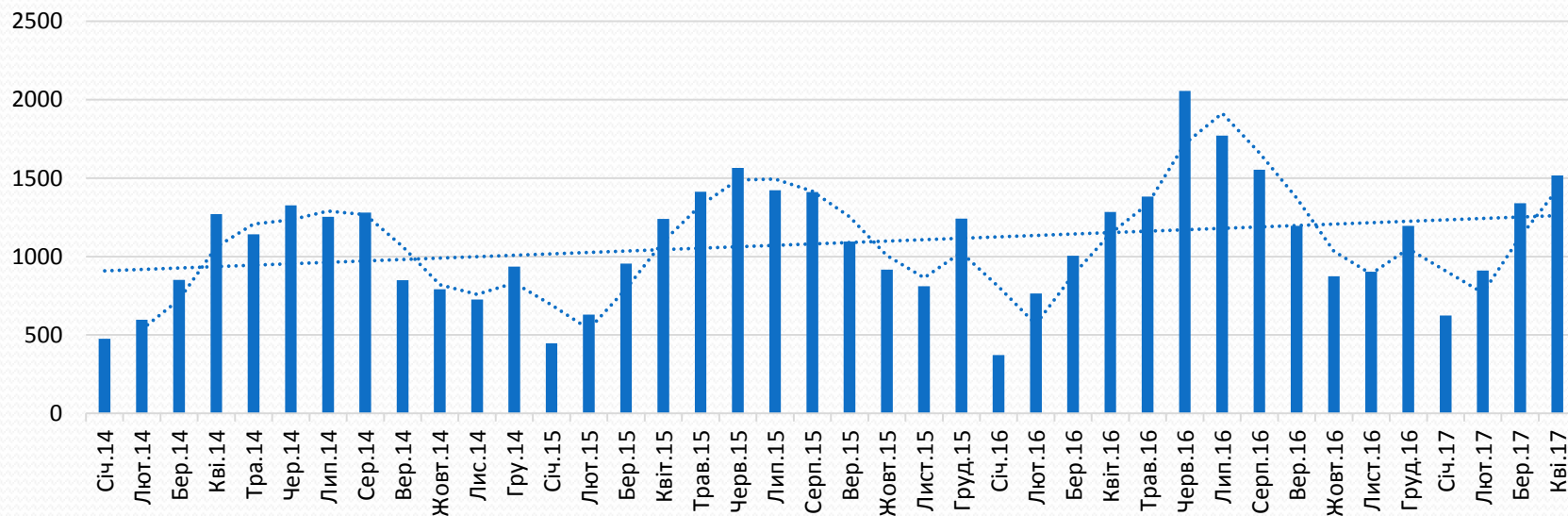
- **Предмет дослідження:** Система підтримки прийняття рішень (СППР) при побудові SWOT моделі
- **Мета:** Використання методів інтелектуального аналізу (ІА), а саме прогнозування та аналіз часових рядів (АЧР) для оптимізації та автоматизації процесу побудови SWOT моделі для стратегічного планування маркетингової діяльності

Задачі

1. Опис та загальний аналіз ринку пива України
2. Аналіз існуючих методів ІА(був вибраний АЧР)
3. Аналіз методів стратегічного планування(система FAROUT, SWOT-аналіз)
4. Створення СППР для побудови SWOT-моделі

РИНОК ПИВА УКРАЇНИ

Ринок пива в Україні є дуже цікавим експериментальним об'єктом для дослідження. Це насамперед зумовлено неоднозначністю сприйняття цього продукту соціумом, а також особливою увагою зі сторони державних законодавчих органів. На рисунку можна побачити яскраво виражену сезонність та тренд (лінійний та ковзного середнього).



Динаміка об'ємів продаж пива за період з січня 2014 по квітень 2017, млн. грн

РИНОК ПИВА УКРАЇНИ

Попри кризу на ринці з 2013 по 2015 роки на сьогоднішній день стан стабілізувався. Це, насамперед, зумовлено звиканням споживачів до наявних в країні умов життя та праці, і наявність перших кроків в напрямку стабілізування курсу гривні та економічного стану в цілому.

Станом на грудень 2016 року порівняно з 2015 роком ринок має позитивні тенденції росту об'ємів виробництва. На рисунку ми бачимо сповільнення негативної динаміки, отже ринок перебуває на шляху стабілізації.



Динаміка виробництва пива, %

РИНОК ПИВА УКРАЇНИ

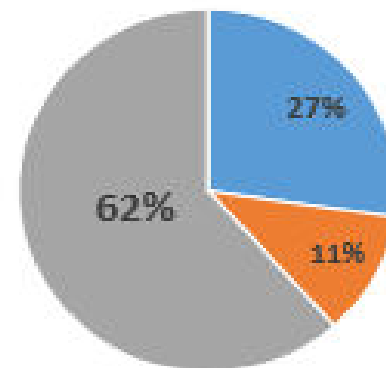
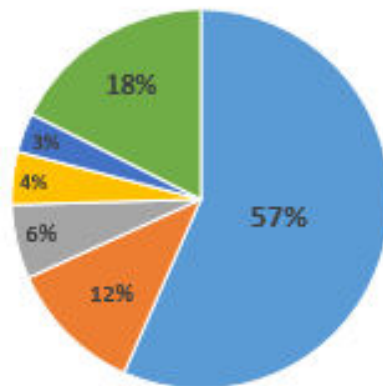
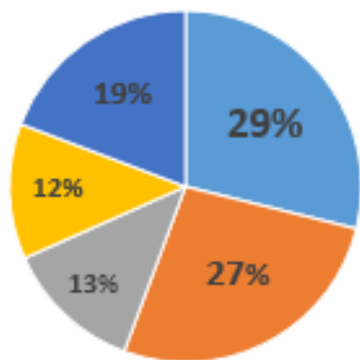
Найбільш значущі події, що безпосередньо вплинули на стан ринку пива України починаючи з 2014 року включно:

- Кримська криза (20 лютого 2014 року - триває);
- Війна на сході України (квітень 2014 року - триває);
- Оновлення закону о рекламі, а саме прирівнення пива до алкогольних напоїв (липень 2014 року);
- Збільшення акцизу на пиво в два рази – з 1,24 до 2,48 грн. за літр (1 січня 2016 року);
- Заборона продажу алкогольних напоїв в магазинах великих міст України з 23:00 до 10:00, зокрема в Києві (22 вересня 2016 року).

Наслідком описаних подій було скорочення виробництва пива та зменшення інвестицій в ринок пива України.

РИНОК ПИВА УКРАЇНИ

Галузь пива України вважається вже доволі зрілою. Про що свідчать тенденції стабілізування об'ємів продаж та розподілу долі ринку компаній. На рисунках приведені ключові сегментації галузі на їх розподіл: компанія постачальник, магазин збуту та тип пакування .



■ SunInBev ■ Карлсберг ■ Оболонь ■ Оазис

■ atb ■ silpo ■ fora ■ expansia ■ eko ■ Інші магазини

■ Скляна пляшка ■ Залізна банка ■ ПЕТ-пляшка

АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Інструментом прогнозування та аналізу ринку пива України є АЧР. В результаті аналізу моделей прогнозування ЧР базуючись на показниках середнього абсолютного відхилення, середньоквадратичної похибки та суми квадратів похибки була вибрана модель *ARIMA(AutoRegressive Integrated Moving Average)*.

Місяць	Карлсберг	СанІнБев	Оболонь	Оазис	Інші компанії	Скляна пляшка	Залізна банка	ПЕТ-пляшка
Січ.15	77 052 108	51 672 705	66 046 267	20 396 405	22 682 073	62 897 543	36 809 925	184 723 604
Лют.15	55 814 334	47 082 372	39 823 688	21 664 080	9 548 764	46 545 929	28 495 002	132 445 609
Бер.15	122 428 887	71 430 661	70 134 894	30 904 694	30 947 308	100 755 076	46 208 177	231 853 544
...
Month	АТБ	Сільпо	Фора	ЕКО	Експансія	Інші мережі		
Січ.15	284 431 072	72 262 980	32 059 094	23 979 186	28 370 615	97 422 910		
Лют.15	207 486 539	58 167 934	25 689 559	16 061 964	17 066 313	69 894 920		
Бер.15	378 816 797	91 013 440	46 746 337	28 621 106	43 979 421	142 266 584		
...		

Вхідні данні у вигляді часових рядів

Використані критерії ефективності моделі прогнозування

- Середнє абсолютне відхилення

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t|$$

- Середньоквадратична похибка

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2$$

- Сума квадратів похибки

$$SSE = \sum_{t=1}^n e_t^2,$$

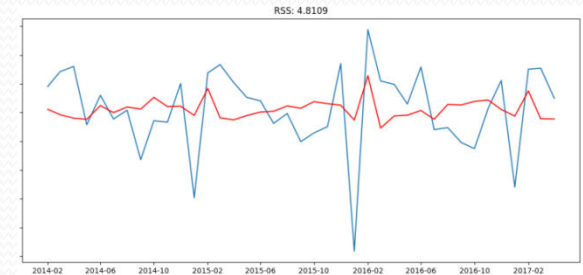
де n – довжина часового ряду;

$e_t = Y_t - F_t$ – похибка прогнозу;

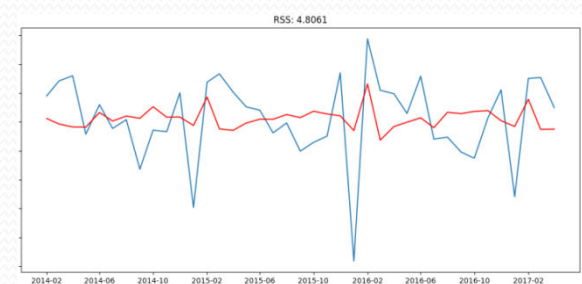
Y_t – значення часового ряду в момент t ;

F_t – прогноз Y_t .

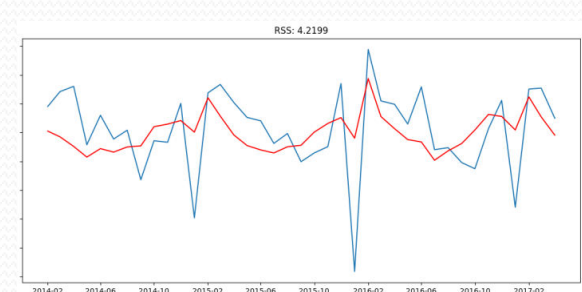
AR model



MA model



ARIMA model



Маніпулювання даними перед побудовою моделі ARIMA

Перед побудовою моделі необхідно перевірити часовий ряд на стаціонарність. Для перевірки припущень про стаціонарність використовуємо **тест Дікі-Фуллера**:

Часовий ряд має одиничний корінь або порядок інтеграції один ($y_t \sim I(1)$), якщо ряд перших різниць $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ є стаціонарним $\Delta y_t \sim I(0)$

За допомогою цього теста перевіряється значення коефіцієнта a в авторегресійному рівнянні першого порядку **AR(1)**:

$$y_t = a * y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

де y_t - часовий ряд;

ε – похибка.

Якщо $a = 1$, то процес має одиничний корінь, в такому разі ряд y_t нестационарний та є інтегрованим часовим рядом першого порядку – $I(1)$.

Якщо $|a| < 1$, то ряд стаціонарний – $I(0)$.

Значення $|a| > 1$ не властиве для фінансово-економічних процесів.

Оцінка тенденцій та сезонності в ряді та його видалення

- Якщо тест підтверджує стаціонарність ряду, то переходимо до побудови моделі ARIMA
- Якщо тест виявив нестационарність ряду, то необхідно нівелювати тенденції та сезонності в ряді
- Застосовуємо логарифмічне трансформування для спрощення часового ряду та знов перевіряємо на стаціонарність за допомогою теста Дікі-Фуллера
- Якщо тест знову показав нестационарність ряду використовуємо декомпозицію.

Побудова моделі ARIMA

Модель ARIMA (p, d, q) для нестационарного часового ряду X має вигляд:

$$\Delta^d X_t = c + \sum_{i=1}^p a_i \Delta^d X_{t-i} + \sum_{j=1}^q b_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t,$$

де ε_t - стаціонарний часовий ряд;

c, a_i, b_j - параметри моделі.

Δ^d - оператор різниці часового ряду порядку d (послідовне взяття d раз різниць першого порядку - спочатку від тимчасового ряду, потім від отриманих різниць першого порядку, потім від другого порядку і т.д.)

p - порядок авторегресії

q - порядок ковзного середнього

d - порядок різниці

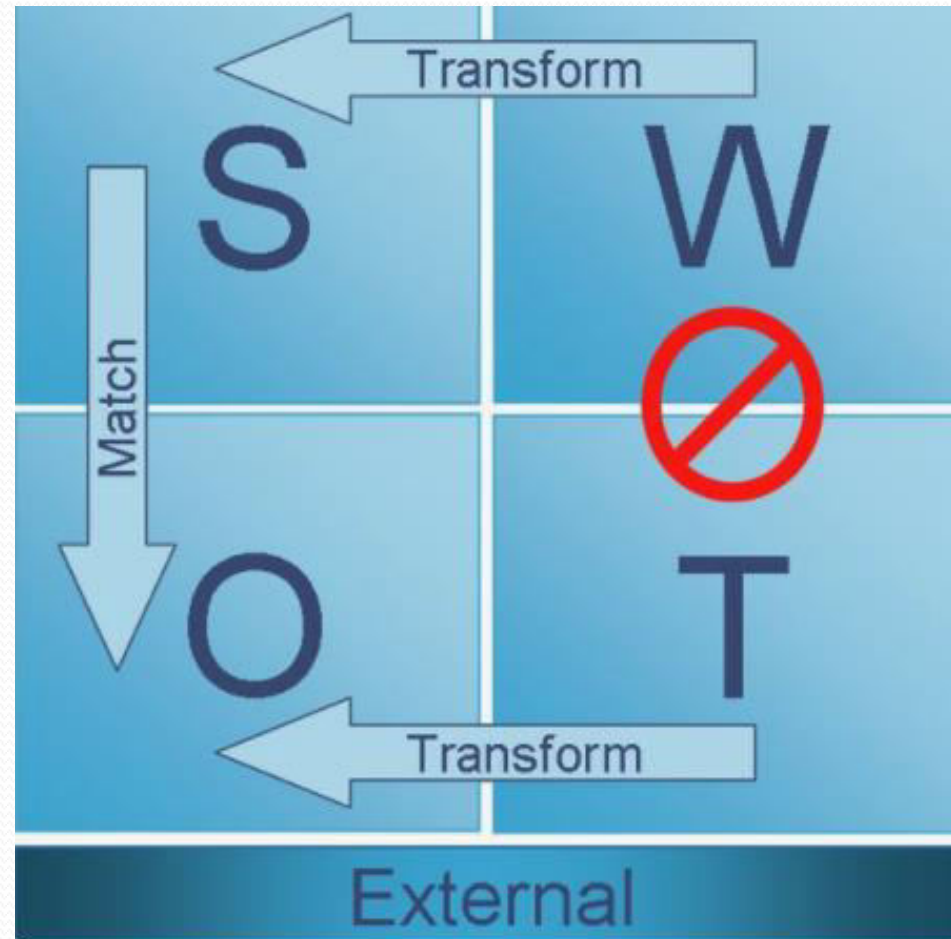
Система FAROUT

- Система FAROUT для управління стратегічним і конкурентним аналізом розроблена для того, щоб допомогти аналітикам у визначенні того, які аналітичні методи являються придатними в даній ситуації.

Методи аналізу	Орієнтування на майбутнє	Точність	Ресурсна ефективність	Об'єктивність	Корисність	Своєчасність
Бостонська матриця	3	2	4	3	3	4
Матриця екрану бізнесу General Electric	2	3	3	3	3	4
Галузевий аналіз	3	3	4	3	4	3
Аналіз стратегічних груп	5	2	3	3	5	3
SWOT-аналіз	2	3	4	3	4	4
Аналіз вартісних ланцюжків	2	3	2	4	5	1

SWOT-АНАЛІЗ

SWOT-аналіз - метод стратегічного планування, що полягає у виявленні факторів внутрішнього і зовнішнього середовища організації. SWOT або TOWS - це аббревіатура, що складається зі слів: «сильні сторони», «слабкості», «можливості» і «загрози». SWOT-аналіз - це аналог більш детального ситуаційного аналізу, використовується для оцінки можливого зіставлення організаційної стратегії, її внутрішніх можливостей (а саме, сильних сторін і слабкостей) і зовнішніх умов (тобто, її можливостей і загроз).



Структура СППР

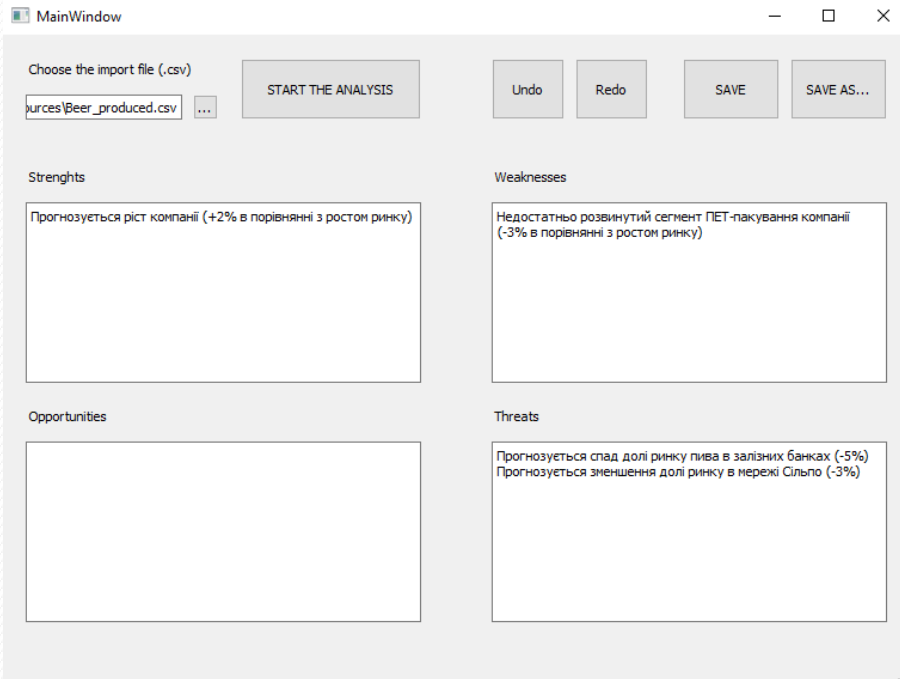


Особливості застосування та можливості програми

Були програмно реалізовані такі функції:

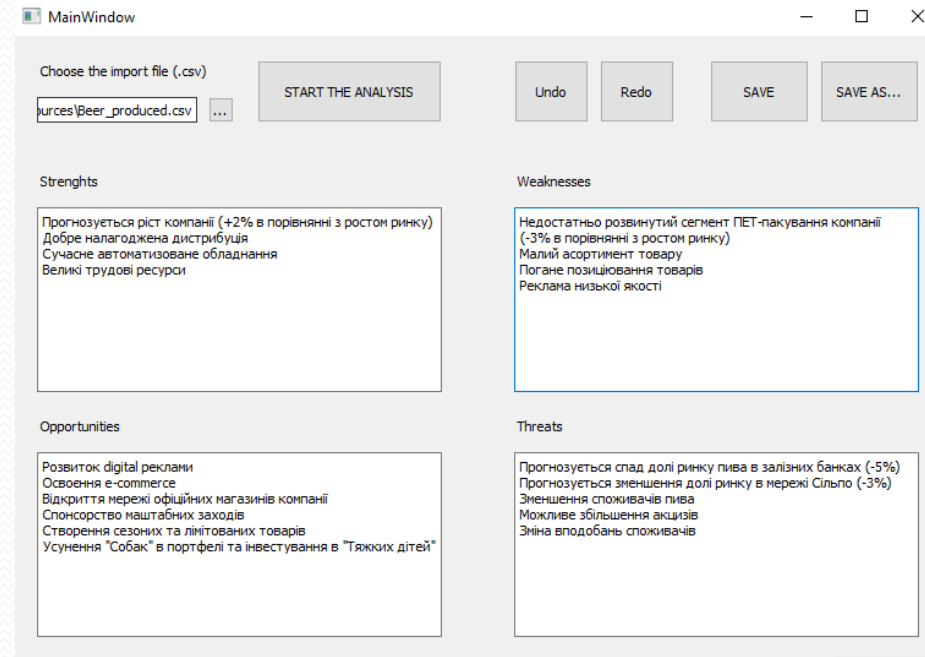
1. Завантаження даних в форматі .csv
2. Класифікація результатів прогнозування та запис відповідних висновків до SWOT-моделі
3. Створення та редагування записів SWOT-моделі
4. Збереження даних та його оновлення у форматі .xlsx

Результати роботи програми



2. Доповнення SWOT-моделі базуючись на зовнішніх даних аналітика

1. Завантаження файлу, аналіз даних та внесення відповідних записів (на прикладі однієї компанії із «великої четвірки»)



Результати роботи програми

Книга2.xlsx - Excel

ФАЙЛ ГЛАВНА ВСТАВК РАЗМЕТ ФОРМУ ДАННЫ РЕЦЕНЗ ВИД НАДСТР TEAM dima putov

Получение внешних данных Обновить все Подключения Сортировка и фильтр Сортировка Фильтр Работа с данными Структура

E11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Strengths	Weaknesse	Opportunit	Threats					
2	Прогнозує	Недостатн	Розвиток д	Прогнозується спад долі ринку пива в залізних банках (-5%)					
3	Добре нал	Малий асо	Освоєння є	Прогнозується зменшення долі ринку в мережі Сільпо (-3%)					
4	Сучасне ав	Погане поз	Відкриття	Зменшення споживачів пива					
5	Великі тру	Реклама ні	Спонсорст	Можливе збільшення акцизів					
6			Створення	Зміна вподобань споживачів					
7			Усунення "Собак"	в портфелі та інвестування в "Тяжких дітей"					
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									

PACKAGE MARKETS Листб

ПРАВКА 100%

3. Видобуток отриманих записів для подальшого використання та побудови SWOT-матриці

Висновки. Можливі напрямки вдосконалення СППР

- На мові програмування Python 3.6 реалізовано СППР, що використовує прогнозування часових рядів та класифікацію результатів для побудови моделі SWOT
- Проведений аналіз існуючих методів стратегічного планування та методів прогнозування часових рядів
- Можливі вдосконалення СППР: збільшення форматів вхідних даних, додавання можливості прогнозування за допомогою інших методів та вхідних даних, більш глибокий аналіз та досконаліше реалізація програмного продукту використовуючи більше бібліотек та їх комбінування



ДЯКУЮ ЗА
УВАГУ!