

здійснити практично? Для вирішення цієї проблеми учителю доводиться пояснювати, як такі петлі обробляють у верхньому одязі.

6. Проблемні ситуації, коли проявляється невідповідність між створеним образом дії та практичним її виконанням. Такі проблемні ситуації характерні для трудового та профільного навчання. Вони виникають під час засвоєння нових способів дії або при вдосконаленні раніше засвоєних. Перш ніж виконати якусь дію, учень у своїй свідомості повинен створити її образ. Джерелом створення такого образу є пояснення і демонстрування, опис цієї дії в підручнику, інструкціях тощо... Адаже не можна із слів вчителя чи інструкції зрозуміти як виготовити прорізну петлю на швейній машині. Цю операцію можна досягнути лише безпосереднім виконанням. На основі приведеного вище прикладу можна стверджувати, що будь-яка нова ідея для учня є пізнавальним завданням.

7. Випадки, коли наявні протиріччя суджень. На заняттях швейної справи проблемні ситуації, в основі яких лежить протиріччя суджень, найчастіше виникають під час конструювання, планування технологічних процесів, коли стикаються судження "можливо – неможливо", "раціонально – нераціонально", "впливає на процес позитивно чи негативно" і т.д. Наприклад, можна запропонувати учням таке завдання: чи доцільно виготовляти з тонких, м'яких тканин манжету, розширену догори з вирізами по вітлітному зрізі? Звичайно, що ні. Подумавши, старшокласники скажуть, що манжета не буде естетично виглядати, оскільки вітлітний край буде відвисати, падати. Необхідно вибрати іншу конструкцію манжети.

Отже, в сучасній школі на заняттях технологій та профільного навчання потрібно вводити зміни у проведенні уроків. Звичайно, ми не пропонуємо відмовлятися від традиційних, установлених методів і способів діяльності, але пропонуємо так будувати процес опитування, навчання і виховання, щоб розвивати розумові якості учня, сприяти розвитку його пізнавальної активності, прагнення до самостійної, творчої діяльності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Генкал С. Е. Технологія проблемного навчання у профільних класах біологічного спрямування / Генкал С. Е. // Науковий журнал. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2009. – № 1. – С. 76-84.
2. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. – [2-е вид., доп.]. – Х. : «ОБС», 2000. – 164 с.

Войтович М. .

Науковий керівник – асист. Сіткар Т.В.

ОГЛЯД МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ

Актуальність. До недавнього часу (середина 80-х років минулого століття) існувало декілька загально визнаних методів прогнозування тимчасових рядів:

- Економетричні
- Регресійні
- Методи Бокса-Дженкінса (ARIMA, ARMA)

Проте, починаючи з кінця 80-х років, в науковій літературі були опубліковані ряд статей з нейромережевої тематики, в яких був приведений ефективний алгоритм навчання нейронних мереж і доведена можливість їх використання для найширшого кола завдань.

Ці статті відродили інтерес до нейромережі в науковому співтоваристві і останні дуже скоро почали широко використовуватися при дослідженнях в самих різних областях науки від експериментальної фізики і хімії до економіки.

Виклад основного матеріалу.

"Наївні" моделі прогнозування

При створенні "наївних" моделей передбачається, що деякий основний період прогнозованого тимчасового ряду краще всього описує майбутнє цього прогнозованого ряду, тому в цих моделях прогноз, як правило, є дуже простою функцією від значень прогнозованої змінної в недалекому минулому.

Найпростішою моделлю є

$$Y_{t+1} = Y_t$$

що відповідає припущенню, що "завтра буде як сьогодні"[4].

Поза всяким сумнівом, від такої примітивної моделі не варто чекати великої точності. Вона не тільки не враховує механізми, що визначають прогнозовані дані (цей серйозний недолік взагалі притаманний багатьом статистичним методам прогнозування), але і не захищена від випадкових коливань, вона не враховує сезонні коливання і тенденції. Втім, можна будувати "наївні" моделі дещо по-іншому

$$Y_{t+1} = Y_t + [Y_t - Y_{t-1}],$$

$$Y_{t+1} = Y_t \cdot [Y_t/Y_{t-1}],$$

такими способами ми намагаємося пристосувати модель до можливих тенденцій

$$Y_{t+1} = Y_{t-S}$$

це спроба врахувати сезонні коливання.

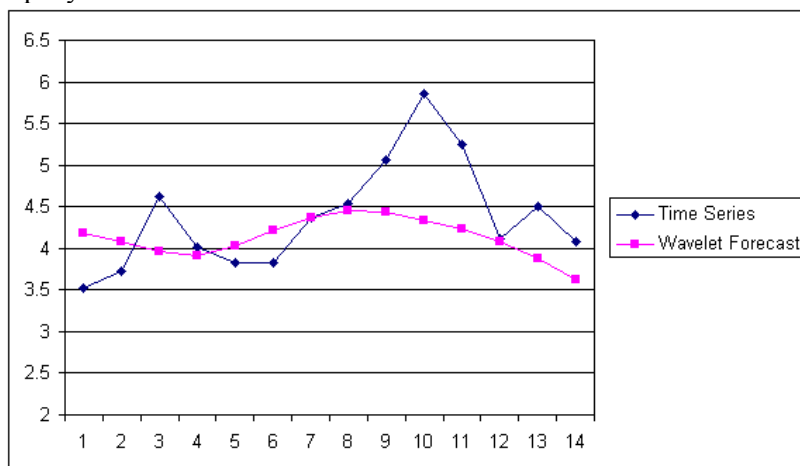


Рис.1 - Прогнозування найпростішими методами.

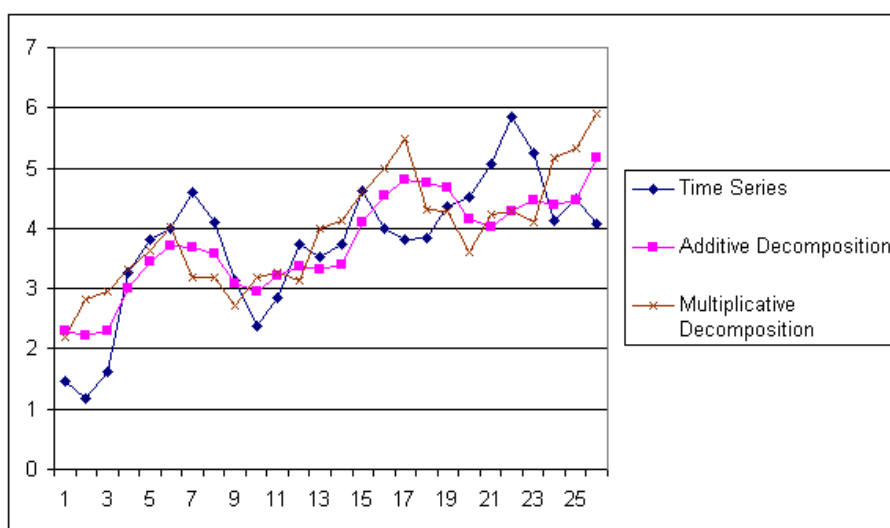


Рис.2 - Прогнозування найпростішими методами.

Середні і ковзаючі середні

Найпростішою моделлю, заснованою на простому усереднюванні [4] є

$$Y_{t+1} = \frac{1}{t} [Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_1]$$

і у відмінності від найпростішої "наївної" моделі, якій відповідав принцип "завтра буде як сьогодні", цій моделі відповідає принцип "завтра буде як було в середньому за останній час". Така модель, звичайно стійкіша до коливань, оскільки в ній згладжуються випадкові викиди щодо середнього. Не дивлячись на це, цей метод ідеологічно настільки ж примітивний як і "наївні" моделі і йому властиві майже ті ж самі недоліки.

У приведеній вище формулі передбачалося, що ряд усереднюється по достатньо тривалому інтервалу часу. Проте як правило, значення тимчасового ряду з недалекого минулого краще описують прогноз, ніж усі попередні значення цього ж ряду. Тоді можна використовувати для прогнозування ковзне середнє

$$Y_{t+1} = \frac{1}{T+1} [Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-T}]$$

Сенс його полягає в тому, що модель бачить тільки найближче минуле (на T відліків за часом в глибину) і ґрунтуючись тільки на цих даних будує прогноз.

При прогнозуванні досить часто використовується метод експоненціальних середніх, який постійно адаптується до даних за рахунок нових значень. Формула, що описує цю модель записується як

$$Y_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t,$$

де Y_{t+1} – прогноз на наступний період часу

Y_t – реальне значення у момент часу t

\hat{Y}_t – минулий прогноз на момент часу t

α – постійна згладжування ($0 \leq \alpha \leq 1$)

У цьому методі є внутрішній параметр α , який визначає залежність прогнозу від усіх розглянутих даних, причому вплив даних на прогноз експоненціально зменшується із "віком" даних. Залежність впливу даних на прогноз при різних коефіцієнтах α приведена на графіці.

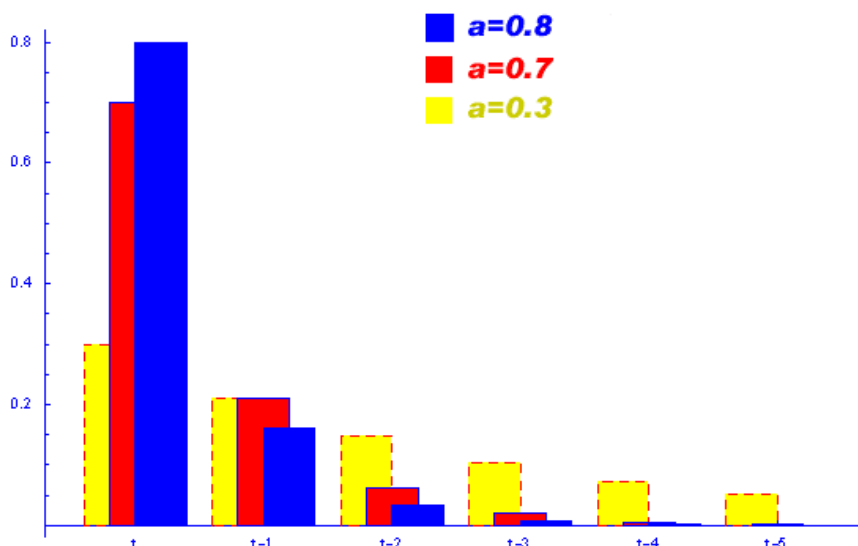


Рис.3 - Залежність впливу даних на прогноз при різних коефіцієнтах α

Видно, що при $\alpha \rightarrow 1$, експоненціальна модель прагне до найпростішої "наївної" моделі. При $\alpha \rightarrow 0$, прогнозована величина стає рівною попередньому прогнозу.

Якщо проводиться прогнозування з використанням моделі експоненціального згладжування, зазвичай на деякому тестовому наборі будуються прогнози при $\alpha = [0.01, 0.02 \dots, 0.98, 0.99]$ і відстежується, при якому α точність прогнозування вища. Це значення α потім використовується при прогнозуванні надалі.

Хоча описані вище моделі ("наївні" алгоритми, методи, засновані на середніх, ковзних середніх і експоненціальному згладжуванні) використовуються при бізнес-прогнозуванні в не дуже складних ситуаціях, наприклад, при прогнозуванні продажу на спокійних і сталих західних ринках, не рекомендовано використовувати ці методи в завданнях прогнозування з причини явної примітивності і неадекватності моделей.

Разом з цим хотілося б відзначити, що описані алгоритми цілком успішно можна використовувати як супутні і допоміжні для передобробки даних в завданнях прогнозування. Наприклад, для прогнозування продажу в більшості випадків необхідно проводити декомпозицію тимчасових рядів (тобто виділяти окремо тенденційну, сезонну і нерегулярну

складові). Одним з методів виділення тенденційних складових є використання експоненціального згладжування.

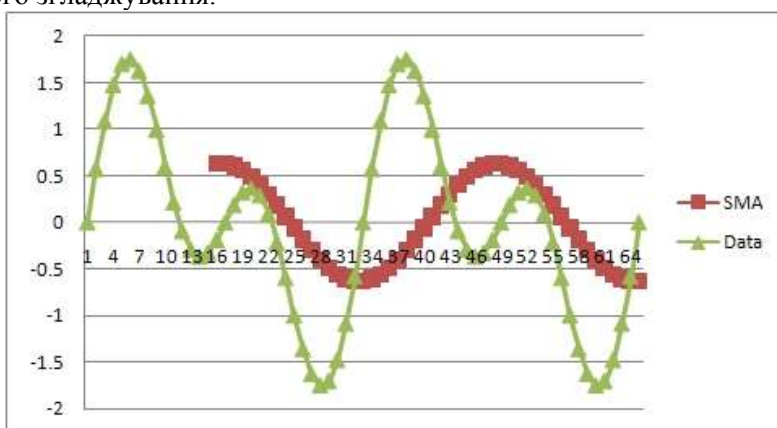


Рис.4 - Прогнозування ковзаючим середнім.

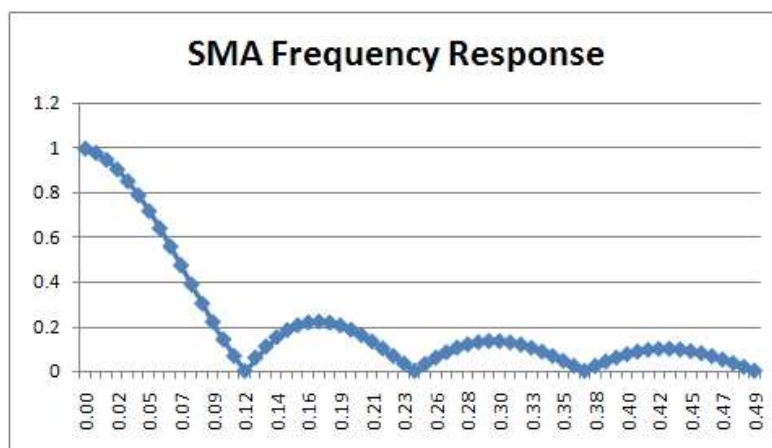


Рис.5 - Спад адекватності при ковзаючому середньому.

Висновок. Таким чином, проведений аналіз моделей прогнозування дає можливість стверджувати, що будь-який процес може бути прогнозований на основі з однієї з описаних моделей. Тому, ми може говорити про прогнозування успішності студентів. Проте точність прогнозу буде залежати від обраної моделі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. http://ipu-conf.ru/kmu/sbornik_VMKPU2008.pdf (лютий 2010)
2. http://www.guap.ru/guap/main/avtoref_krichevsky.doc (лютий 2010)
3. http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Авторегрессионное_скользящее_среднее (лютий 2010)
4. http://www.neuroproject.ru/forecasting_tutorial.php#mlp Методы прогнозирования (лютий 2010)
5. <http://www.pdmi.ras.ru/~theo/autossa/files/SSAvsREGR--paper.pdf> Метод SSALRF (лютий 2010)
6. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/Forum/topic77.htm> Конференция по эконометрике » AR, ARMA, ARIMA, FARIMA (лютий 2010)

Галянтій В.

Науковий керівник – доц. Павх І.І.

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ОБІГРІВАЧІВ ВІТРОВОГО СКЛА АВТОМОБІЛІВ

Обігрівачі жиклери омивача вітрового (лобового і заднього) скла автомобіля, призначені для підтримки в холодну пору року в робочому стані омивача за рахунок підігріву повітряного простору під водонаправляючим елементом. Суть винаходу: жиклер містить пластиковий корпус, установлений в ньому пластиковий водопідвідний штуцер, термоелемент,