

СПОГАДИ

Частина 5

**Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова
Національної академії наук України:
Теремківський період – 2
(1991-2002)**

Зібрала й упорядкувала Надія Міщенко,
кандидат фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник.

Термін роботи в Інституті: 1956 – 2002 рр.

Теремківський період – 2 (1991- 2002)

Коротка характеристика моєї діяльності програмістом в Інституті кібернетики НАНУ.

Феофанівський період (1956-1958). Електричні калькулятори. Технік-обчислювач за формулами та виконання програм з метою їх налагодження. Оператор на МЭСМ.

Лисогірський період (1959-1964). ЕОМ "Київ", мова програмування – машинний код. Програміст у відділі програмування, зав. відділом К.Л. Ющенко, посади: інженер, згодом м.н.с. Програмування завдань нечислового характеру: 1) за алгоритмом морфологічного аналізу І.О. Мельчука, м.н.с. Інституту мовознавства АН СРСР; 2) програмуюча програма -2 (ПП-2) за алгоритмом ст. інж. Л.М. Іваненка та зав. відділом програмування К.Л. Ющенко. З 1961 року – у відділі теорії цифрових автоматів В.М. Глушкова, м.н.с. Програми: 1) складання програми для машини "Київ" розпізнавання осмисленості речень російської мови за алгоритмом В.М. Глушкова; 2) моделювання машини "МИР" на машині "Київ" за власним алгоритмом.

Великокитаївський період (1965-1975). М-220, мова програмування - машинний код, згодом Автокод М-220. Відділ ТЦА. З групою програмістів розробка Автокода М-220 та транслятора Т0 для нього. Використання транслятора Т0 для побудови розширень Автокода М-220 мовами, орієнтованими на програмування алгоритмів системи ПРОЕКТ. Побудова розширної системи програмування (РСП) Т. Захист канд. дисертації (1973).

Теремківський період -1 (1976-1990). ЄС 1060, мова програмування ПЛ-1. Побудова інструментальної РСП ТЕРЕМ для реалізації трансляторів з мов, синтаксис яких описується модифікованими формами Бекуса-Наура (МБНФ). За допомогою РСП ТЕРЕМ розроблялися транслятори з мов програмування МАЯК для Макроконвейєра. З 1984 р. – ст. наук. співр.

Теремківський період-2 (1991-2002). ПК, мова програмування Сі. РСП ТЕРЕМ на ПК. Застосування РСП ТЕРЕМ для генерації трансляторів з формальних мов та для побудови лінгвістичних систем, зокрема, для російсько-українського перекладу н/т текстів. Байєсові мережі у вирішенні проблеми захисту користувачів від шкідливого впливу комп'ютерів.

Теремківський період-3 (2003-2012). ПК, мова програмування Сі. Застосування РСП ТЕРЕМ для генерації програми морфологічного аналізу н/т текстів та лінгвістичних систем для статистичних досліджень, зокрема, з метою розпізнавання тематики н/т текстів. Формування віддієслівних термінів на позначення властивостей програмних продуктів.



0-1999. Корпус ІК, що межує ліворуч із входом до ІК. Стрілка над третім поверхом вказує на вікно кімнати 305, де я працювала до грудня 2002 року.

Початок 1990-х років ознаменувався подіями, які змінили хід історії розвитку науки: поширення персональних комп'ютерів у кінці 1980-х років і розпад СРСР у кінці 1991 року.

Високопродуктивний Макроконвейєрний обчислювальний комплекс ЄС 1766 був прийнятий державною комісією в кінці 1980-х років. Основні замовники і кредитори – у Російській Федерації. Доля комплексу наразі невідома. А персональні комп'ютери – мобільні й надійні в роботі, швидко завоювали авторитет серед користувачів.

Широке розповсюдження персональних комп'ютерів (ПК) поставило задачу перенесення РСП ТЕРЕМ на ПК мовою Сі із збереженням основних принципів її реалізації та урахуванням зауважень і побажань, які з різних причин не були реалізовані у попередніх версіях.

РСП ТЕРЕМ на ПК задовольняла такі вимоги:

- а) орієнтація на широкий клас вхідних мов, синтаксис яких описується неліворекурсивними контекстно-вільними граматиками;
- б) еволюція вхідної мови транслятора, побудованого за допомогою РСП ТЕРЕМ;
- в) відсутність обмежень на вихідний код трансляторів;
- г) створення інтелектуального програмного середовища для підтримки методики застосування РСП ТЕРЕМ;
- д) звільнення розробників трансляторів від програмування універсальних алгоритмів трансляції для класу контекстно-вільних мов (синтаксис яких описується мовою МБНФ).

Остання вимога забезпечувалася **повторним** використанням синтаксичної підсистеми РСП ТЕРЕМ та **збіркою** семантичних підсистем з універсальних програмних модулів РСП.

Парадигми повторного використання та збіркового програмування, яке включає парадигму повторного використання, мають свою історію.

У нашій країні ідея **повторного використання** програмних компонентів як засіб автоматизації програмування алгоритмів **обчислювальної математики** належить В.М. Глушкову:

В.М. Глушков "Об одном методе автоматизации программирования". Проблемы программирования, 1959 г. Вып.2, сс. 181-184.

У статті йдеться про класифікацію алгоритмів обчислювальної математики таким чином, щоб кожен клас алгоритмів обслуговувала одна програма, розроблена для першого алгоритма з цього класу. Отже, проблема полягала у створенні бібліотеки програм для повторного використання. Напевно, ця ідея щодо алгоритмів обчислювальної математики реалізована у світовій практиці. У нашому випадку мова йшла про повторне використання програмних компонентів в **системах програмування** для алгоритмічних мов.

Закордоном у 1968 році McIlroy на конференції з інженерії математичного забезпечення вперше запропонував використовувати бібліотеку готових компонентів, застосовуючи засоби їх пристосування до повторного використання.

McIlroy. "Mass produced software components." Software Engineering Concepts and Techniques. 1968 NATO Conference on Software Engineering, pp. 88-98, New York 1969.

У 1984 році з'являється повідомлення про reusable processor (reusing proceses) – **повторне використання процесів**, які породжують компоненти.

E. Horowitz and J.B. Munson, "An Expansive view of reusable software," IEEE Trans. Software Engineering, vol. 10, no.5, P..477-487, 1984.

Початок **збіркового програмування** з компонентів, здатних до повторного користування, як і багато інших прогресивних ідей, передбачив В.М. Глушков. Свідчить колега, завідувача відділом в Інституті програмних систем НАНУ, доктор фіз-мат наук професор Катерина Михайлівна Лавріщева. З дозволу К.М.наводжу уривки з її записів.

Глушков В.М. в своїх виступленнях завжди висказывал много новых идей. Я ходила на семинары, где выступал В.М., с тетрадью и записывала его мысли, особенно, если они касались вопросов программирования... Одно из таких выступлений было сделано на семинаре 5 марта 1975 года в его отделе и было посвящено перспективам программирования в нашей стране. Я записала его слова: "Пройдет 20-30 лет, и сложные программы будут выпускаться, как на сборочном конвейере Форда, из готовых "деталей".

Появятся фабрики программ, работающие по принципу сборки продуктов из готовых программ, как в автомобильной промышленности".

В 1975 году Глушков В.М. предложил перспективный способ для постепенного перехода от "ремесленного" производства к промышленному выпуску компьютеров, программ и аппаратно-программных систем. Индустрия компьютерных программ, по его замыслу, должна базироваться на технологических линиях конвейерного изготовления продуктов.

В результате поисковых и прикладных исследований были разработаны методы, технологии, инструментальные средства. К их числу относятся: Р-технология (Вельбицкий И.В.); сборочная технология из разнородных модулей и интерфейсов АПРОП (Лаврищева Е.М.) и другие. Система АПРОП использовалась для сборки программ более чем в 52 организациях СССР.

Важную роль в утверждении сборочного программирования сыграл академик Ершов А.П. Он считал, что "сборочное программирование эффективно, поскольку готовые запрограммированные модули позволяют быстро решать любые задачи из определенной проблемной области для ЕС ЭВМ и мини-, микро- и макро- ЭВМ".

Метод сборки и подход к реализации метода сборки разноязыковых программ были опубликованы Лаврищевой Е.М. в зарубежной прессе и защищены ею в докторской диссертации "Методы, средства и инструменты сборочного программирования" в 1989 году. Оппоненты – известные в СССР специалисты – Э.Х. Тыгуз, Э.З. Любимский и И.В. Вельбицкий. Были опубликованы монографии "Сборочное программирование" (Лаврищева Е.М., Грищенко В.Н., 1991) и "Технология сборочного программирования" (В.В.Липаев, Б.А. Позин, А.А. Штрик, 1992).

Я ж вперше почула термін "збіркове" програмування від А.П. Єршова на конференції І.В. Вельбицького "Технология программирования" у 1986 році.

Технології повторного використання програмних модулів та збіркового програмування були в основі розроблення всіх систем програмування у відділі ТЦА, хоча ці технології спочатку так не називалися. До їх застосування привело саме життя: потрібно було реалізувати кілька мов програмування алгоритмів проектування системи ПРОЕКТ на основі розширення транслятора для мови Автокод-М220. Роботу виконували Міщенко Н.М., Феліжанко О.Д., Федюрко В.В., Шерстобоева Г.К., Щоголева Н.М. (Див. розділ Великокитаївський період (1965-1975)).

Найперше сформували машинно-орієнтовану мову Автокод-М220 та реалізували транслятор Т0 з неї в кінці 1960-року. На основі Т0 була побудована РСП Т, вхідну мову якої складали Автокод-М220 і його розширення системними мовами ТРАНСЛЯТОР, ПРОЦЕДУРА та мовами програмування системи ПРОЕКТ: ДЕРЕВО, ОБМЕН, СИСТЕМА. Опис реалізованих мов міститься в монографії

В.М. Глушков, Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский. *Автоматизация проектирования вычислительных машин*. "Наукова думка". – Киев. – 1975. (225 стр).

На основі цієї роботи 1973 року мною була захищена кандидатська дисертація на тему: *"Вопросы проектирования и реализации систем программирования с расширяющимся входным языком"*. Про це йдеться у споминах про Великокитаївський період.

Набутий практичний досвід повторного використання об'єктів математичного забезпечення (МЗ) системи ПРОЕКТ був використаний для розроблення МЗ Макроконвейєрів на машинах ЕС з використанням мови ПЛ-1 як базової. Об'єктами для повторного використання в МЗ Макроконвейєра були РСП Т-ЕС (за ідеологією РСП Т-М-220) та РСП ТЕРЕМ для мов, синтаксис яких описувався модифікованими контекстно-вільними граматиками (МБНФ).

Особливістю архітектури РСП ТЕРЕМ була структурна тріада

- 1) синтаксична підсистема, що включалася у всі транслятори (повторне використання), які генерувалися за допомогою РСП ТЕРЕМ;
- 2) семантична підсистема, що являла собою систему повторно використовуваних іменованих програмних модулів.
- 3) МБНФ-таблиці, побудовані системою ТЕРЕМ на основі опису кс-граматики вхідної мови.

Технологію застосування РСП ТЕРЕМ для побудови трансляторів складали:

- **повторне** використання синтаксичної підсистеми РСП ТЕРЕМ в цілому;
- складання кс-граматики вхідної мови майбутнього транслятора, до елементів якої дописувалися імена відповідних семантичних програм. Ця функція – єдина, яку виконував майбутній користувач системи за наявності необхідних семантичних модулів. Відсутні модулі потрібно було запрограмувати за відповідною методикою. Програма Конструктор (складова синтаксичної підсистеми) перетворювала опис кс-граматики в синтаксичні таблиці;
- **збірка** семантичної підсистеми з модулів РСП ТЕРЕМ, імена яких використані в описі синтаксису. На алгоритм семантичної обробки вхідного тексту не накладалися обмеження, тому іноді була необхідність програмувати відсутні семантичні компоненти (розширювати систему семантичних модулів РСП ТЕРЕМ).

Починаючи з 1976 року ми програмували РСП Т і ТЕРЕМ на ПЛ-1.

За допомогою РСП ТЕРЕМ для Макроконвейєра було розроблено 4 транслятори мовою ПЛ/1. Я реалізувала Декомпозитор, який розділяв мультимодульні програми на окремі програмні модулі для виконання на відповідних процесорах. Виконувала також супровід РСП Т-ЄС та ТЕРЕМ під час їх застосування співробітниками відділу для реалізації трьох трансляторів: для ППР – периферійного процесора (Щоголева Н.М.), УПР- та АПР-процесорів, відповідно, керуючого (Кривий С.Л.) та арифметичного (Годлевський О.Б.). Словники змінних, описаних в мультимодульних програмах, програмувала Валькевич Т.А.

1989 року РСП ТЕРЕМ (3260 операторів ПЛ/1) була прийнята у Фонд алгоритмів і програм.

Як технічне завдання для програмування версії системи ТЕРЕМ мовою Сі MS DOS був взятий текст процедур РСП ТЕРЕМ на мові ПЛ-1 ОС ЄС.

Детально про РСП ТЕРЕМ на ПК йдеться у статтях:

Мищенко Н.М., Н.Н. Щоголева Н.Н. *"О средствах для разработки языковых процессоров на ПЭВМ"* // Решение задач в интеллектуальных компьютерных средах. – Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, 1991. – С. 11-18. (підписаний до друку 29.10.1991 року).

Мищенко Н.М., Щоголева Н.Н. *О проектировании языковых процессоров на ПЭВМ // Кибернетика и системный анализ.* – 1993. – N 2. – С. 110-117 (здано в набір 30.01.1993 р.)

РСП ТЕРЕМ – втілення ідей повторного використання (синтаксична підсистема) та збіркового програмування (семантична підсистема) – існувала як постійно діючий прототип мовного процесора, який відображав поточний стан системи. Система мала просту структуру, прозорий інтерфейс між синтаксичною та семантичною підсистемами.

Перехід від ПЛ/1 на Сі у відомого поета з відділу ТЦА викликав натхнення на такі рядки:

Апрель – медовый месяц,
Все чувства, как в клубке.
Пиэль ваш сух и тесен –
Вериги на руке.
Всей силой свежей страсти
Скажу я: "Only С".
Пускай вас ждут напасти,
А я на небеси.

Коротко подаю перебіг подій у відділах ТЦА та РВМ, починаючи з 1991 року.

На відміну від двох попередніх періодів, коли у кожному з них переважала одна тема, у 1991-2002 роках я брала участь у дослідженнях, тематику яких можна поділити на 3 групи:

- удосконалення та супровід РСП ТЕРЕМ для генерації на ПК трансляторів (1991-2002);
- РСП ТЕРЕМ – генератор лінгвістичних систем програмування (1995-2002);
- дослідження Байєсових мереж (теорія ймовірностей) з метою їх застосування для зменшення шкідливого впливу комп'ютерів на організм людини, що працює за комп'ютером (2000-2002).

Подаю опис виконуваної роботи протягом Теремківського періоду-2, завершуючи його коротким описом відзначення 100-річчя з дня народження Сергія Олексійовича Лебедева (1902-1974) та вечіркою з друзями-колегами у Гороховського С.С.

РСП ТЕРЕМ – генератор компіляторів на ПК (1991-2002)

На початку 1991 року у відділі відбулася серія семінарів, на яких вирішувалися питання робочих тем через тимчасову затримку державних замовлень, яку спричинили недавні глобальні зміни на пострадянському просторі. Цей стан відбиває мій робочий щоденник.

-----1991-----

1991.03.5. Семінар у відділі. Доповідач Капітонова Юлія Володимирівна.

Тема: про концепцію ТМ ЕОМ. Є дві проблеми: 1). Технологія програмування; 2) ТМ ЕОМ.

Без трансп'ютерів потрібно розвивати мову МАЯК до ООМПП (об'єктно-орієнтованої мови паралельного програмування); моделювання на ПК; динамічне розпаралелювання. На трансп'ютерах розвивати МЗ – мови паралельного програмування МАЯК – Сі++.

1991.03.19. Спроба розглянути концепцію системи паралельного програмування з точки зору її реалізації на трансп'ютерах (Щоголева Наталя Миколаївна).

1. *Использование традиционных языков транспьютеров. В связи с тем, что стандартные трансляторы для традиционных языков планируется использовать в качестве нижнего уровня СПП, то расширения этих языков должны осуществляться в препроцессорах. Препроцессоры для всех языков должны быть максимально совместимы В идеале – единый препроцессор, для которого синтаксические таблицы – параметр.*

2. *Перевод языка МАЯК на языки транспьютеров. Предварительный сравнительный анализ некоторых конструкций языка МАЯК и параллельного СИ, проведенный Щеголевой Н.Н., показывает, что для конструкций языка ПРОСТОР (подмножество языка МАЯК) задача перевода принципиальных трудностей не представляет, правда, для декомпозиции должна быть построена конфигурация связей между процессорами согласно с деревом зависимостей модулей в мультимодульной программе.*

Вывод 1. Необходим дальнейший сравнительный анализ языков и определение первоочередного варианта языка МАЯК.

Вывод 2. Определить первоочередные расширения традиционных языков и разработать проект универсального препроцессора.

1991.03.20. 10-а година. На семінарі обговорювали теми майбутніх досліджень для подання пропозицій у відповідний комітет НАНУ для їх затвердження та фінансування.

О **12-ій годині** цього дня на семінарі йшла мова про обслуговування засідань Робочої групи з системного математичного забезпечення (рос. СМО) Координаційного комітету з обчислювальної техніки (рос. ККВТ) АН СРСР, які мали відбутися в ІК 25-27 березня.

1991.03.25. Початок роботи Робочої групи. Відкрив засідання директор ІК **І.В. Сергієнко**. Він, зокрема, сповістив про заснування премій імені В.М. Глушкова та імені А.П. Єршова.

Андон Ф.И. Тема доповіді: создание крупных систем обработки данных:

Системные технологии программирования. Базовый проект АПРОП;
Банки данных. Система управления БД реляционного типа ПАЛЬМА;
Сети ЭВМ;

Системный анализ и МО принятия решений. Основа – программа ВЫБОР.

Вельбицкий И.В. Международный центр технологии программирования:

- технология (визуальные технологии);
- экспертные системы – не создание оболочек, а спецификация систем оболочек;
- прикладные системы – создание электронной почты: связь с Западом, Сан-Франциско – Киев, коммерческая электронная сеть;
- Учебный центр;
- международная деятельность;
- коммерческая деятельность.

Летичевский А.А. МВК, трансп'ютери, теория структур данных и распределенных вычислений. Разрабатывается новая версия МАЯКа.

При разработке СПП решались сопутствующие задачи:

- преобладание МАЯК – ПЛ/1, МАЯК – Ассемблер, МАЯК-ФОРТРАН;
- ТЕРЕМ – инструментальная система разработки языковых процессоров;
- крупноблочное программирование, теория инвариантных свойств программ.

Как мы представляем перспективу?

Конструктивное описание предметных областей. От написания программ – к решению программ. Грамотно и точно описать предметную область.

При каких условиях логическое описание области может задавать точно модель и др.

Перевозчикова О.Л., Ющенко Е.Л. Функциональное программирование.

Дальняя цель: разработка математических основ и общей теории.

Ближняя цель: создание прикладных программ, хоздоговоров.

Два направления:

- основания алгоритмических алгебр;
- методы накопления знаний и унификация систем программирования.

1991.03.26. Выступали сотрудники А.П. Ершова из Новосибирска, которые рассказывали об организации конференций за границей.

Баяковский: ICM

1. Бюджет – 25 млн дол. в год. Примерно 80 тыс. членов в ICM.

ICM состоит из 34 групп, из них только 4 самооплачиваемые.

Конференции – 7 тыс. участников. Расход 5 млн. долларов, прибыль 0,5 млн. долларов, доход от выставок. Оргвзнос от 300 до 500 дол.

2. Как возникла связь с ICM?

В 1989 году в Бостон попал Голованов. На 90 тыс. долларов была организована конференция в Москве в конце февраля 1991 года. Было больше 2 тыс. участников.

Джон Вайт – президент ICM.

3. Будущее в Союзе.

Выступали: Поттосин И.В., Тодорой Д.Н., Баяковский Ю.М., Березовский М.А. и др.

На этой конференции была создана Рабочая группа по технологии программирования.

Рук. Котляров Всеволод Павлович от Ленинградского гос. техн. университета (ЛГТУ).

Подразделы:

1. Технология программирования распределенных систем и сетей ЭВМ (отладка, разработка, спецификация). Рук. Котляров В.П.
2. Технология программирования расширяющихся систем, рук. Баранов
3. Технология программирования микропроцессорных систем (ЛГТУ, Погосянц)
4. Индустриальные средства технологической поддержки кросс-систем, рук. Мучник Мих. Манусович, КВАНТ ОКТВИ.

У складі Робочої групи був Григорій Самуїлович Цейтін з Ленінграду, з яким я була знайома з 1960 року. Він відвідав відділ ТЦА з Станіславом Володимировичем Клименком, доктором фіз.-мат. наук з Інституту фізики високих енергій (Протвино), який виступив у відділі з доповіддю. Сподобався жарт Цейтіна: *"Кожний москаль любить Паскаль, а ми тут усі програмуємо на Сі"*.

1991.04.18. У відділі виступав проектувальник Іткін Володимир Михайлович з Новосибірська. Тема виступу – формула складності об'єкта проектування, а модель САПРа – функція від складності. Іткін несподівано для співробітника відділу ТЦА Міщенка А.Т. надіслав йому гарний відгук на автореферат кандидатської дисертації у 1971 році.

1991.05.06. Нарада у відділі. Доповідає Летичевський О.А.:

1. Транслятор процедур АПЛАН – L2C з допомогою ТЕРЕМа. Над транслятором начала работать Валькевич Т.А.
2. Замена синтаксической системы АПС.
3. Яркие черты проектирования распределенных систем на базе языка МАЯК.

Ми почали оприлюднювати РСП ТЕРЕМ паралельно з розширенням її програмних засобів.

1991.05.12-21. Всесоюзна школа-семинар "Многоуровневое структурное проектирование программных систем" (Крым, Планерское, нині Коктебель).

Тематика: алгебро-грамматические спецификации и синтез программ, смешанные вычисления, верификация программ, функциональное программирование, технология разработки программных систем.

З Наталею Щоголевою представили доповідь:

Мищенко Н.М., Щоголева Н.Н. "О проектировании языковых процессоров на ПЭВМ"

Зміст нашої доповіді коротко. *Наш подход к построению инструментальной системы был обусловлен необходимостью иметь средства расширения входных языков. Поэтому основное требование к искомой системе программирования – гибкость, позволяющая:*

- динамическое изменение синтаксиса;
- оперативное изменение связей между синтаксисом и семантикой;
- переход на альтернативные методы анализа;
- параметризация аксиомы и грамматики;
- нисходящий алгоритм анализа с ограниченными возвратами;
- табличное управление синтаксическим анализом;
- на синтаксические таблицы накладываются имена семантических действий.

Семантика задается алгоритмически. Имеется базовый набор семантических программ и методика построения недостающих.

РСР ТЕРЕМ существует в виде универсального транслятора, на примере работы которого демонстрируются возможности гибких языковых процессоров.

З теоретичних доповідей пам'ятаю лише виступ нашого колеги Глазунова М.М. У розкладі були Годлевський О.Б., Кривий С.Л., але не пам'ятаю, чи вони виступали. Праці конференції не друкувалися. Зате ми насолоджувалися кліматом курорту та екскурсійним обслуговуванням.

Робота семінару проходила у травні, коли основна маса відпочиваючих ще не приїхала. Зі мною поїхав син Олександр, на той час аспірант Інституту кібернетики. Разом ми у вільний час відвідали кілька цікавих місць, у тому числі і в складі організованих екскурсій. Я вела щоденник подорожей, тому наведу кілька подробиць перебування в Криму протягом 9 днів.

- 05.12. Неділя. Прибули у Феодосію, о 12.30 рушаємо до Планерського. Влаштуємося у готель турбази "Приморье" о 14.30, корп.2, кімн. 66. Прогулянка в околицях.
- 05.13. Понеділок. Саша о 9-ій годині поїхав у Судак. Я ж чекала на відкриття конференції о 14.30. Ввечері ходили до гори Хамелеон.
- 05.14. Вівторок. Від 8.15 до 13 години їздили у Феодосію. Відвідали музей Айвазовського. Після обіду – засідання. Вечір – відпочинок у готелі.
- 05.15. Середа. До обіду – наша доповідь. Після обіду – похід до гори Карадаг до 20-ої год.
- 05.16. Четвер. Від 9-ої до 13-ої години – доповіді. 14-19 – екскурсія в "Новий Світ".
- 05.17. П'ятниця. Засідання. Після обіду Старий Крим. На Верблюд-Горі з планеристами.
- 05.18. Субота. Засідання. Після обіду ходила з Наталею на гору Волошина. Після вечері – прогулянка з Сашею вдовж вулиці Леніна.
- 05.19. Субота. Дискусія. Після обіду – екскурсія в будинок Волошина.
- 05.20. Неділя. Дощ. Я з Наталею у Ніни Володимирівни Коновалової. Вона розповідала про (рос.) жону Померанцева Миркину Зинаїду Александровну, которая пишет духовные стихи из Союз искусств "Laterna Magica", Москва, изд-во "Прометей" МГПИ им. В.И. Ленина, 1990.

Магазин "Книги", вечерея, прогулянка вздовж моря, небо – пейзажі.

Найбільше запам'яталися екскурсія в Музей Волошина, поїздка в "Новий світ" і зустріч з Коноваловою. Наступного дня прибули до Києва.

1991.06. 28. Виступили на семінарі н/с АН УРСР з проблеми "К". Секція 6. Штучний інтелект. Розділ 6.3. Автоматизація обробки математичних текстів та інтелектуальні машини.

Н.М. Мищенко, Н.М. Щоголева "О проектировании языковых процессоров на ПЭВМ".

Доповідь вийшла друком аж у 1993 році в ж. Кібернетика №2, стор.110-117.

-----1992-----

1992.09.21-25. Асоціація "Паралельне програмування". Семінар "Методи конструювання програм". Крим. Планерське. Від оргкомітету Галушка Ан. Вас. (відділ Ющенко К.Л.)

Тематика: архітектура мультипроцесорних ОС, мови і системи паралельного програмування, технологія розроблення програм, синхронні та асинхронні обчислення, структури даних, комп'ютерна алгебра та логіка, системи переписування термів та інші наукові проблеми.

З нашого відділу були дві доповіді. Перша проголошена 23 вересня, друга – 24 вересня.

Летичевский А.А. (Київ) *Алгебраическое программирование* (23 вересня)

Мищенко Н.М., Щеголева Н.Н. *Инструментальная система для разработки гибких языковых процессоров.* (24 вересня).

Коротко зміст другої доповіді. В доповіді пропонується РСП ТЕРЕМ – інструментальна система генерації на ПЗВМ однопроходних мовних процесорів, в тому числі кросс-систем, для нелінійно рекурсивних мов. Система звільняє розробників від програмування синтаксических і частково або повністю семантичних підсистем. Конструювання мовного процесора починається з опису граматики і її оптимізації. Потім на оптимізовану граматику навантажуються імена семантичних дій і модулів даних. Гнучкість при конструюванні досягається за рахунок автоматизації побудови синтаксических таблиць і відсутності обмежень на способи семантичної обробки.

1992.12.29. Семінар-звіт за рік у відділі.

"Інструментальна динамічна СП. Функції та застосування"

На цей час розробка РСП ТЕРЕМ та її удосконалення в основному були завершені. Як підсумок виконаної роботи коротко наведу основні характеристики РСП ТЕРЕМ.

Призначення: розробка мовних процесорів (МП) для мов програмування, ділового спілкування та формальних мов специфікацій. Багаторічний досвід застосування РСП ТЕРЕМ на великих ЕОМ засвідчив живучість її принципів та широкі практичні можливості для реалізації МП різного призначення: керування синтаксисом трансляторів, препроцесорів, розширених трансляторів, що об'єднують властивості названих МП.

При експлуатації усіх версій РСП ТЕРЕМ незмінними залишалися принципи вимоги:

- а) гнучкість системи і МП, що розробляються на її базі;
- б) звільнення користувачів, що розробляють МП за допомогою РСП ТЕРЕМ, від програмування синтаксических аналізаторів та універсальних алгоритмів перекладу;
- в) програмна підтримка розробки семантичних підсистем;
- г) відсутність обмежень на структуру вихідного коду МП.

Гнучкість МП, побудованого за допомогою РСП ТЕРЕМ, забезпечує такі можливості:

- в процесі синтаксического аналізу змінювати і/чи розширювати граматику вхідної мови;
- в процесі аналізу переключатися на альтернативні способи аналізу окремих частин вхідного тексту;
- виконувати один чи кілька переглядів вхідного тексту і відповідно виконувати одно- або багатоступеневі переклади;
- граматику вхідної мови подавати як вхідний параметр МП.

Такі можливості необхідні насамперед для реалізації нових мов і таких, що розширюються в процесі використання, а також підмножин натуральних мов ділового спілкування. Ці можливості забезпечуються зазвичай двома чинниками. Перший із них – використання метамови високого рівня для опису граматики мов, що реалізуються, а другий – вибір низхідного ліворучного синтаксического аналізу із обмеженими поверненнями, що керується синтаксическими таблицями, як основного алгоритму аналізу.

Принцип розбудови РСП ТЕРЕМ: накопичення універсальних програмних модулів, які виконують властиві для МП функції та задовольняють наведені вище вимоги.

Принцип проектування МП за допомогою системи ТЕРЕМ базується на ідеї збіркового програмування мовних процесорів із повторним використанням синтаксическої підсистеми РСП ТЕРЕМ та семантичних модулів, що веде до улаштування її засобів та можливостей.

Принцип функціонування згенерованого МП оснований на взаємодії синтаксичної і семантичної підсистем через проміжну форму вхідної програми – дерево аналізу, яке зв'язує фрази вхідного тексту із семантичними програмами, що їх обробляють. Зв'язок фраз з семантичними програмами здійснюється шляхом приписування імен семантичних програм до нетерміналів граматики, із яких виводяться фрази. Після розпізнавання фрази активуються семантичні програми, імена яких приписані до відповідного нетермінала.

Склад РСП ТЕРЕМ. У розпорядженні користувача були метамова для опису синтаксису, універсальні модулі та методика використання системи.

Застосування. На Макроконвейєрі: Декомпозитор Маяк-програм, транслятори для АПР-, УПР-компонент. На ПК: АПЛАН-транслятор, макропроцесор, лінгвістичні процесори.

-----1993-----

1993.02.08. Семінар у відділі. Капітонова Ю.В. про очікувані результати. Макроконвейєр:

1. Проект 857 – проект по комитету Рябченка. Разработка распределенного программного обеспечения макроконвейерной системы.
2. Х/д 1291. Через полтора года будет разработан прототип распределенной многопроцессорной системы. "Витязь" – закрытая тема. Наша часть: ОС и СП.
3. Машина баз данных и знаний (финансирование по Семантическим сетям).

По готовым разработкам должны быть: тексты – парадигмы, программная документация, эксперименты – описание результатов.

1993.02.11. Семінар. Капітонова Ю.В.:

1. Проект по комитету Рябченка "Инструментальная техническая среда".
2. Инструментальные средства для обслуживания гуманитарной сферы. Интеграция АПС с другими системами (например, работа с естественно-язычными текстами).
3. Проект – разработка семантической сети большого объема.
4. Геологический проект – БД и ИК "Микропоиск".
5. Закрытая тема "Викториал".
6. Инструментарий Макроконвейера. Заделы: система ТЕРЕМ, система Микропоиск.

1993.05.12. Виступ на семінарі у відділі з доповіддю: **"Семантический аспект спецификации гибких языковых процессоров в РСП ТЕРЕМ"**

Нижче подаємо текст із вступної частини доповіді об'ємом 13 сторінок.

РСП ТЕРЕМ включает модули, которые дают возможность полностью автоматизировать построение синтаксических подсистем языковых процессоров (ЯП) и значительную часть семантической подсистемы благодаря включению в систему программных модулей, в которых реализованы различные стратегии синтаксически-управляемых переводов (СУ-переводов). В докладе обсуждается семантический аспект спецификации гибких языковых процессоров (ГЯП), допускаемых системой ТЕРЕМ.

Для разработки ГЯП предлагаются грамматические спецификации, основанные на использовании атрибутивных грамматик с различного рода ссылками на модули семантических подсистем, реализуемых независимо от спецификаций.

К преимуществам такого подхода с точки зрения создания ГЯП следует отнести:

- оперативность изменения связей с семантической подсистемой;
- независимость спецификации от реализации семантики;
- включение недетерминированного синтаксического анализа;
- возможность разработать единый для целого класса спецификаций программный базис, который можно повторно использовать в каждом языковом процессоре.

За гибкость процессоров, однако, приходится платить:

- замедлением трансляции из-за недетерминированного синтаксического анализа;
- проблемой переносимости модулей при переходе на другие языки реализации.

Спецификация языкового процессора в РСП ТЕРЕМ включает описание грамматики ЯП в языке, близком к языку бэкусово-науровских форм, нагруженное так называемыми S-объектами (именами системных и семантических модулей) – последовательностями

символов, начинающимся символом "@". S-объекты ассоциируются с действиями, реализованными в программных модулях. Среди них – имеющиеся в системе и разработанные пользователем.

Интерпретаторы спецификации: анализатор и системные программные модули S-объектов вместе с программой, управляющей их выполнением, образуют программный базис РСП ТЕРЕМ. Он **включается во все языковые процессоры в качестве их ядра**.

Также используются шаблоны – строки выходного кода с формальными параметрами, отличающиеся от имен действий тем, что после символа @ используется строка между парой символов ". Задание семантики с помощью шаблонов очень удобно, так как однажды написанный и отлаженный интерпретатор шаблонов может **тиражироваться** во многих языковых процессорах, что как раз лежит в русле основной идеи методики применения РСП ТЕРЕМ.

Для примера приведем фрагмент спецификации некоторого ЯП:

```
<модуль> = <текст> @51 @110;
<текст> = <правило> @103 @36 <розд> @36
        { <правило> @103 @36 <розд> @36 } ;
<правило> = <вх_слово> @152 { [+ @57] <вх_слово> @57 @161 }
        => @39 @63 <переклад> @102
        { <розд_перек> <переклад> @102 } ;
<розд_перек> = ! | & @66 ;
<переклад> = <вих_слово> @39 [ : <посл_схем> ] ;
<вх_слово> = <слово> @69 | <тконст> ;
<вих_слово> = <слово> @69 @53 | <тконст> @53 | * @54 ;
<посл_схем> = <схема> @55 @101
        { <розд_схем> <схема> @39 @55 @101 } ;
<розд_схем> = , | + @67 ;
```

1993

S-объекты @51, @110, @36 и другие – имена семантических или системных процедур транслятора, которые активируются после распознавания в тексте входной программы строк, соответствующих нетерминалам перед именами процедур.

Розглянуті в доповіді семантичні засоби системи ТЕРЕМ були застосовані для реалізації транслятора "АПЛАН – L2C", про який мова йтиме нижче. Таким чином розпочалася перевірка інструментальних засобів РСП ТЕРЕМ на практиці побудови мовних процесорів. На наступній конференції була представлена РСП ТЕРЕМ, а також побудований на її основі універсальний синтаксичний макропроцесор.

1993.06.1-4. Інститут програмних систем АН УРСР організував конференцію "Інженерія і інструментальні засоби програмування". На конференцію нами були представлені дві доповіді, тези яких опубліковані у працях конференції.

Мищенко Н.М., Федюрко В.В., Щеголева Н.Н. *Інструментальні засоби для розробки гнучких мовних процесорів*. Тез. докл. конф. (1-4 червня 1993 г., Київ). – Київ: Ін-т програмних систем. – 1993. – С. 76-78.

Текст доповіді було підготовлено за матеріалами виступу на семінарі у відділі в кінці 1992 р.

Фелижанко О.Д., Мищенко Н.М. *Універсальний синтаксический макропроцесор для ПЗВМ* // Інженерія і інструментальні засоби програмування. Тез. докл. конф. (1-4 червня 1993 г., Київ). – Київ: Ін-т програмних систем. – 1993. – С. 106-108.

Коротко зміст другої доповіді. *В доповіді обговорюються специфікація універсального синтаксического макропроцесора і її інтерпретація: аналіз основного і базисного мов, обробка макроопределень, зберігання і розгорнування макровикликів, правила адаптації макропроцесора до конкретного базисного мови.*

1993.09.08. За матеріалами виступів на конференції подані до друку у збірник дві статті:

Мищенко Н.М., Федюрко В.В., Щеголева Н.Н. *Специфікація гнучких мовних процесорів* // Інтелектуальні інструментальні засоби програмування – Київ: Ін-т кібернетики ім. В.М.Глушкова АН України. – 1993 г. – С. 10-18.

1993.11.09. Подала текст в Анотований звіт за темою: Державна н/т програма 6.03.01. "Високопродуктивні ЕОМ та проблемно-орієнтовані комплекси широкого призначення". Головний виконавець Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. Номери розділів 4.2 і 4.3, зміст яких подається нижче під номерами 2 і 3.

2. Багаторівнева система проектування гнучких мовних процесорів (8 с.).
Вступ. Означення системи (ТЕРЕМ). Базові принципи та склад системи.
Специфікація. Програмні засоби. Рівні програмного базису.
3. Реалізація на ПЕОМ об'єктно-орієнтованої мови паралельного програмування (8 с.)
Особливості вхідної мови Маяк++. Особливості вхідних мов.
Функції та структура Системи Паралельного Програмування (СПП). Словники.
Дерево статичної підлеглості. Реалізація. Приклад. Література.

1993.12. Підсумки року.

1. Щодо розвитку семантичної підсистеми РСП ТЕРЕМ: розроблені універсальні алгоритми трансляції на основі мови кортежів синтаксично-керованого перекладу з динамічним розширенням синтаксису.
2. Участь у розробці синтаксичного препроцесора (з О.Д.Феліжанко), АПЛАН-транслятора (з Т.А. Валькевич) за допомогою РСП ТЕРЕМ.
3. Розробка Державної н/т програми 6.03.01.
4. Виступ на конференції з двома доповідями (опубліковані вищеназвані тези). Вийшли друком 3 статті з співавторами: Федюрко В.В., Фелижанко О.Д., Щеголева Н.М.
5. Виконано частково загальний опис РСП ТЕРЕМ (біля 50%).

-----1994-----

1994.04.27. Складено тези повного опису РСП ТЕРЕМ під назвою: "Проблеми побудови та повторного використання генераторів мовних процесорів".

Тези присвячені дослідженню та розробці технології проектування та реалізації генераторів компіляторів для широкого класу мов програмування з динамічним синтаксисом та їх використання для генерації мовних процесорів різного призначення. Сформульовано проблеми, що стосуються генерації компіляторів, та вимоги, виконання яких забезпечує розв'язання поставлених проблем. Пізніше розширені тези були представлені у вигляді реферату.

Зберігся найперший варіант плану опису системи ТЕРЕМ та кілька варіантів розширених тез (реферату), бо реферат кілька разів перероблявся. Писалися ці тексти через мою "любов" до підведення підсумків. Уже був прецедент, коли я не могла віддатися новій роботі, доки ми не підвели підсумків виконаної роботи протягом Великокитаївського періоду – не здали у ФАП систему трансляторів для системи ПРОЕКТ. Хоча дехто вважав цю роботу зайвою. Певно, він мав рацію. Нижче подаю зміст опису РСП ТЕРЕМ без коментарів у тому вигляді, у якому він зберігся з 1994 року.

I. Обзор

1.1. Принципы

1.2. Сфера применения:

- атрибутные трансляторы
- синтаксически-управляемые трансляторы
- синтаксические процессоры
- продукционные системы
- расширяемые языки программирования
- препроцессоры
- компиляторы

II. Синтаксическая подсистема

2.1. Лексический и синтаксический анализ

2.2. Метаязык

- 2.3. Нейтрализация синтаксических ошибок: пакетная, интерактивная
- 2.4. Средства расширения входных языков
- 2.5. Дерево анализа
- 2.6. Генерация синтаксических подсистем

III. Семантическая подсистема

- 3.1. Принцип L-атрибутной трансляции
- 3.2. Информационное окружение семантических действий
- 3.3. Операции над универсальными структурами данных
- 3.4. Статический семантический контроль
- 3.5. Универсальные схемы трансляции
- 3.6. Генерация семантических подсистем

IV. Применение

- 4.1. Система параллельного программирования MBK
- 4.2. Декомпозиция
- 4.3. Препроцессоры АПР-, УПР-, ППР-.
- 4.4. Синтаксическая подсистема системы САД
- 4.5. L2B-Си-транслятор

Що стосується САДу, йшла розмова про синтаксичну підсистему, яка була реалізована.

1994.07.25. Підготовлено текст оглядової статті під назвою: *"Мобільність та адаптація систем побудови трансляторів"* (8 стор.). Була актуальною на той час, але не була надрукована, є в архіві. Подаю її короткий зміст із вступної частини.

Розробка засобів, які входять до складу програмних систем (ПС) і забезпечують їх мобільність та адаптацію в умовах безперервного оновлення і розвитку обчислювальних засобів, безперечно є актуальною проблемою.

Мобільність ПС – це властивість, що характеризує можливість налаштування ПС на умови її функціонування в новому обчислювальному середовищі. Під адаптацією ПС слід розуміти її налаштування на проблемну область, де застосовується система.

Мобільність та адаптація – два аспекти ПС, які забезпечують її живучість, при цьому перший аспект звернений до обчислювальної системи, а другий – до користувача.

Далі розглядаються системи побудови трансляторів (СПТ) з точки зору їх мобільності та адаптації. Всі СПТ діляться на дві групи: метатранслятори та універсальні транслятори.

Генерація трансляторів за допомогою метатрансляторів виконується на основі специфікації, що являє собою опис транслятора алгоритмічною метамовою.

Метатранслятор – це транслятор з метамови на мову об'єктної машини. Прикладом метатранслятора може слугувати будь-який транслятор, що входить до складу штатного математичного забезпечення, вхідна мова якого дозволяє описувати транслятори. Історично першими метатрансляторами були асемблери, пізніше мови високого рівня, що орієнтувалися на опис алгоритмів трансляції.

Універсальні транслятори ґрунтуються на чіткому поділі кожного конкретного транслятора на дві частини: універсальну програмну частину, що не залежить від конкретної вхідної мови і входить до складу універсального транслятора, та спеціальну частину, в якій зосереджена специфіка конкретної мови. Ця друга частина і є специфікацією конкретного транслятора, що перетворюється спеціальною програмою (Конструктором) у внутрішнє табличне представлення, структура якого узгоджена з універсальними програмами транслятора. Цей процес звичайно називають генерацією конкретного транслятора, який, таким чином, складається із таблиць та універсальних програм. Прикладом універсального транслятора є РСР ТЕРЕМ, яка детально розглядається в цій статті.

Як показує досвід використання обох типів СПТ проблема мобільності у них має багато спільного, у той час як саме проблема адаптації є одним із критеріїв їх поділу на дві групи.

При подальшому розгляді системи ТЕРЕМ у статті приділяється увага засобам, що забезпечують її мобільність та адаптацію до умов застосування. Термін "еволюційна система", що вживається по відношенню до системи ТЕРЕМ, охоплює поняття розширення

вхідних мов, а також еволюцію статичних мов під час їх реалізації та дослідного використання.

Вересень 1994 року. Валькевич Т.А. захистила канддатську дисертацію на тему:
"Инструментальные средства поддержки обработки онтологической информации программных структур многокомпонентного программирования". Наукові керівники: доктор фіз.мат. наук, професор Капітонова Ю.В. та канд. физ.-мат. наук ст. наук. співр. Міщенко Н.М.

Подаю кілька фраз із мого відгуку на дисертацію Валькевич Т.А.

Дисертаційна робота Валькевич Т.А. присвячена актуальній проблемі автоматизації обробки інформації – програмування та виконання багатокomпонентних програм.

Побудована інформаційна модель многокомпонентної програми у вигляді ієрархії словників об'єктів, описуваних в програмі. Введений до складу системи програмування для мови паралельного програмування МАЯК словниковий інструментарій для генерації та обробки ієрархії словників створив по суті внутрішнє інформаційне представлення мультимодульної програми в програмному середовищі макроконвейєрної обчислювальної системи. Ієрархія словників модулів ММ-програми забезпечує можливість роздільних і незалежних трансляцій та виконання програмних модулів мови МАЯК.

Словниковий інструментарій був описаний пізніше у статті:

Концепция словарей программных компонентов и ее использование в процессе разработки программных продуктов / Т.А. Валькевич, Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко // Кибернетика и систем. анализ. – 1996. – N 6. – С. 27-40.

Далі – з Автореферата: *Разработан и формально описан проект транслятора L2B-L2C процедурного подмножества интерпретируемого нетипизированного языка APLAN системы алгебраического программирования APS в язык Си с оптимизацией, управляемой с помощью иерархических алгебраических спецификаций. На основании проекта реализован многовариантный транслятор L2B-L2C с оптимизацией.*

Для реалізації трансляторів Валькевич Т.А. використовувала РСП ТЕРЕМ.

На вибір інструментальних засобів для реалізації транслятора L2B-L2C вирішальний вплив мали наступні фактори: розширність вхідної мови, різнопланова обробка вхідного тексту, а саме, трансляція процедур, обробка інформаційного середовища процедур; неоднозначність перекладу операторів та виразів; пропускання конструкцій вхідного тексту, що не трансляються.

Для реалізації цих особливостей необхідні такі засоби систем побудови трансляторів:

- граматики, що конструюється динамічно;
- побудова та аналіз середовища трансляції;
- подвійний перегляд контекстно-залежних конструкцій – алгебричного виразу (для визначення способу його перекладу на основі аналізу інформаційного середовища);
- одинарний перегляд решти конструкцій;
- подання многоваріантного перекладу L2B-операторів та виразів мовою Сі, а також вибір варіанта перекладу;
- пропускання фраз, що не підлягають трансляції.

Перераховані можливості забезпечує РСП ТЕРЕМ, що містить засоби динамічної модифікації граматики, синтаксично керований многоваріантний переклад, керування кількістю переглядів у межах окремих фраз, подання альтернативних перекладів та вибір підходящого.

Специфікація транслятора являє собою опис неліворекурсивної граматики вхідної мови мовою модифікованих форм Бекуса і Наура з іменами об'єктів часу трансляції.

За сформованою специфікацією транслятора засобами системи ТЕРЕМ генеруються синтаксичні таблиці, що перетворює прототип (систему ТЕРЕМ) в конкретний транслятор з традиційними фазами синтаксичної та семантичної обробки вхідного тексту. Динамічно генеровані правила граматики перетворюються в код, який розширює уже побудовані синтаксичні таблиці, що використовуються для аналізу наступних фраз вхідного тексту. Деталі подальшого опису функціонування транслятора подано у статті, яку підготувала Валькевич Т.А. за матеріалами дисертації:

Валькевич Т.А., Капитонова Ю.В., Летичевский А.А., Мищенко Н.М. *Особенности реализации оптимизирующего транслятора процедурного подмножества языка алгебраического программирования системы APS* // Киберн. и систем. анализ. – 1995. – N 6. – С.27-38.

1994.11.1-3. 4-та н/п конференція "Україномовне програмне забезпечення. УКРСОФТ - 94". Організатори: Міністерство освіти України, Держуніверситет "Львівська політехніка", Наукове товариство ім. Т. Шевченка у Львові, Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ, Українська академія друкарства, Центр Інституту інженерів-електриків Великобританії у Львові, Академія інженерних наук України, Українська інженерна спілка, Товариство українських інженерів Америки.

Надруковані тези: Н. Міщенко, О. Міщенко "Універсальний мовний процесор ТЕМП".

Цілком доповідь була надрукована наступного 1995 року завдяки спонсору: Західне відділення Міжнародного фонду "Відродження".

Н. Міщенко, О. Міщенко "Універсальний мовний процесор ТЕМП" // Україномовне програмне забезпечення. Львів СП "БаК" 1995, сс. 219-227.

Мовний процесор названо ТЕМП – теремоподібний еволюціонуючий мовний процесор. Текст доповіді містить повний опис основної ідеї перекладу текстів формальною мовою.

1994.11.16. Звіт про роботу протягом року

1. Написано текст за матеріалами виступу на семінарі у відділі в грудні 1993 року на тему "Огляд синтаксично-орієнтованих систем побудови трансляторів". Підготовлено текст оглядової статті під назвою: "Мобільність та адаптація систем побудови трансляторів" (8 стор.)(січень-лютий).
2. Супровід системи ТЕРЕМ на заключному етапі реалізації транслятора АПЛАН-Сі. Участь у визначенні структури та змісту опису цього транслятора (з Валькевич Т.А.). Запланована підготовка статті з умовною назвою "Реалізація АПЛАН-транслятора в інструментальній системі ТЕРЕМ. Передумови та результати". (січень-травень).
3. Проведення експериментів з системою ТЕРЕМ на робочій станції (з Щоголевою Н.М.) в системі UNIX. Підготовка до експериментів: створення англійської версії системи ТЕРЕМ. Результат: діюча система + текст "Мобільність та адаптація систем побудови трансляторів" (травень-червень).
4. Участь у Міжн. конференції УКРСОФТ-94 з доповіддю. Підготовка до конференції. а) створення української системи ТЕРЕМ (із Щоголевою Н.М.); б) написання тексту доповіді, який рекомендовано до публікації (із Міщенко О.А.). Назва доповіді: "Універсальний еволюціонуючий мовний процесор (ТЕМП)" (вересень-жовтень).
5. Закінчила опис РСП ТЕРЕМ і роздрукувала 160 стор. без інтервалів між рядками).

1994.12.05. Виступ на семінарі у відділі. Тема: "Принципи та універсальні засоби побудови еволюціонуючих мовних процесорів" (6 стор.)

Це оглядова неопублікована стаття, яка зберігається в архіві. Із вступу до основного тексту:

У роботі розглядаються різні підходи до побудови СПТ. Описана РСП ТЕРЕМ та її місце серед загалу СПТ, втілені в СПТ методи та засоби аналізу і перетворення вхідних текстів, приклади застосування.

РСП Терем належить до табличних синтаксично-орієнтованих СПТ і призначається для швидкої побудови прототипів мовних процесорів (МП), що володіють засобами еволюції вхідних мов і виконують обробку програм, написаних мовами програмування або формалізованими підмножинами натуральних мов.

Мета кожної СПТ – розробка МП методом, втіленим в СПТ. Різноманітність класів мов та методів їх трансляції привели до пошуку адекватних пар

*клас мов ----> методи трансляції,
кожна з яких визначає СПТ, які називаються синтаксично-орієнтованими.*

З іншого боку, з метою збагачення арсеналу методів трансляції та підвищення рівня автоматизації ведеться пошук нових методів трансляції по схемі:

метод трансляції ----> клас мов.

У зв'язку з тим, що в СПТ цього класу, як правило, ведуться спроби впровадження математичних методів повного опису семантики, ці СПТ називаються семантико-орієнтованими.

Отже, визначені класи СПТ відрізняються метою розробки: у першому – знаходження методів трансляції заданого класу мов, у другому – визначення класу мов, для яких досліджуваний метод трансляції може бути ефективно застосований. Ступінь опрацювання схем різний.

Перша схема, розвиток якої розпочався мало не з перших днів застосування ЕОМ, забезпечена ефективними формальними методами визначення синтаксису у вигляді формальних граматик та похідних від них. Автоматизація розробки трансляторів ґрунтується на використанні мов програмування високого рівня для опису семантики. (Грис, 1968).

В семантико-орієнтованих СПТ досліджуються можливості використання методів повного опису семантики мов програмування, таких як атрибутний, денотаційний та алгебричний методи, композиційне програмування.

На основі аналізу накопиченого матеріалу можна зробити два важливих для нашого викладу висновки:

– жоден із розглянутих формальних методів в чистому вигляді непридатний для практики. Найпрактичнішим є атрибутний метод, що використовується з урахуванням цілого ряду обмежень, зокрема на порядок обчислення атрибутів. В той же час висловлюється сумнів щодо можливостей атрибутного методу для повного опису семантики.

Наступний висновок формулюється як основна теза нашого підходу.

– для практичних потреб використання будь-якого одного формального методу недостатньо, необхідна його комбінація з іншими методами, зокрема, з універсальним (алгоритмічним) методом, чи не єдиним придатним для опису прагматичних аспектів трансляторів.

РСП ТЕРЕМ побудована по першій схемі. Вхідні мови синтаксично-орієнтованих СПТ можна поділити на дві групи:

– усталені мови, які будемо називати статичними;
– динамічні мови, що еволюціонують в процесі використання.

Кожна з указаних груп мов реалізується, відповідно, статичними та динамічними СПТ, які суттєво відрізняються засобами та технологією генерації мовних процесорів.

РСП ТЕРЕМ об'єднує в собі засоби обох класів СПТ. В подальших розділах статті провадиться аналіз засобів обох класів з точки зору їх здатності до забезпечення еволюції вхідних мов, описується інтеграція цих засобів в РСП ТЕРЕМ.

Останні 4 місяці 1994 року я була "притягнута" до перекладу звітів співробітників відділу з російської мови на українську. Робота дуже копітка, бо при цій нагоді текст необхідно обережно (відповідально) редагувати. Тому я вирішила до звітнього періоду наступного року зробити позапланово на основі РСП ТЕРЕМ програмну систему послідовного перекладу з російської мови на українську.

Про це йтиметься в наступних планах, звітах і статтях, поданих в окремому розділі цих спогадів під назвою **"РСП ТЕРЕМ для лінгвістичних задач (2005 – 2012)"** паралельно з осмисленням та описом головних властивостей РСП ТЕРЕМ. Найперше створила україномовну версію системи ТЕРЕМ, про яку була зроблена доповідь на конференції у Львові. Цей факт відображено у звіті за 1994 рік (див. вище.)

-----1995.-----

План на перше півріччя: Підвести підсумки застосування засобів РСП ТЕРЕМ, орієнтованих на розробку мовних процесорів для формальних мов, насамперед мов програмування.

1995. ЗВІТ ст. наук.співр. відділу №105 Міщенко Н.М. про наукову та практичну роботу протягом 1993-1995 років.

1993. Завершена робота по розробці інструментальної системи побудови гнучких мовних процесорів у складі проекту 6.03.01/004-92. Результати застосування системи висвітлені у звітах, а також у виступах на семінарах та конференції у співавторстві з Федюрко В.В., Феліжанко О.Д. та Щоголевою Н.М.

Виконано аналіз та узагальнення досвіду розробки і застосування синтаксично-орієнтованих систем побудови мовних процесорів на основі огляду таких систем. Реалізована у відділі інструментальна система ТЕРЕМ поєднує в собі методи та програмні засоби в оригінальній конфігурації, що не були втілені в жодній із розглянутих систем. До таких засобів належать засоби розширення вхідних мов (динамізм вхідних граматики) та засоби систем побудови трансляторів (СПТ).

1994. Застосування інструментальної системи РСР ТЕРЕМ для побудови транслятора з процедурної підмножини мови алгебричного програмування АПЛАН системи АРС (з Валькевич Т.А.).

Участь у звіті по Проекту 6.03.01/004-92.

Керівництво дисертаційною роботою Валькевич Т.А.

1995. Підготовлена до друку стаття про реалізацію транслятора АПЛАН-Сі у співавторстві з Валькевич Т.А., Капітоною Ю.В., Летичевським О.А.

Виступи на семінарах: у співавторстві з В.В. Федюрко "Комп'ютерна лінгвістика" (29.11.1995 р.) та "Автоматизація укладання словника несправжньої омонімії флексій української мови" (19.12.1995 р.). Робота над автоматизацією програмування алгоритмів російсько-українського перекладу. У рамках роботи реалізовано алгоритм морфологічного аналізу текстів російською мовою.

-----1996.-----

1996.01.23. Семінар у відділі. Тема доповіді: *Парадигма мовних процесорів в контексті проблеми повторного використання програмного забезпечення.*

Зроблено огляд літератури про повторне використання (ПВ) програмного забезпечення, який не був надрукований. Наведемо лише основні терміни, що застосовуються в методиці ПВ.

Уже в кінці 1960-х років стан розробки програмного забезпечення був оцінений як критичний, хоча розробка його неухильно зростала, але не такими темпами, щоб повністю задовольнити потреби у ньому.

В 1968 році McIlroy на конференції з інженерії математичного забезпечення в замовленій оргкомітетом доповіді "Mass produced software component" запропонував бібліотеку повторно використовуваних компонент та засоби автоматизації пристосування компонент до ПВ. Він вважав, що такі компоненти можуть бути використані для числових задач, перетворень чисел на вході-виході, обробки текстів, динамічного розподілу пам'яті.

McIlroy. "Mass produced software components." Software Engineering Concepts and Techniques. 1968 NATO Conference on Software Engineering, pp. 88-98, New York 1969.

У 1980-х роках дійшли до думки: те, що можна використовувати повторно, не обмежується фрагментами програм. Існують два підходи до повторного використання. Перший – повторне використання продуктів, таких як модулі, специфікації, документація та інше. Їх називають артефактами. Другий – генеруючі процесори, в яких втілені процеси попередніх розробок софтвера, що автоматизують весь цикл розробки чи його частину. Артефакти і генеруючі процесори називаються активами (assets).

Повторне використання – це використання існуючих активів при розробці нової програмної системи. Існує велике розмаїття софтверних технологій, які включають певні форми ПВ. Спільними ж для всіх технологій є такі поняття: абстрагування, селекція, специфікація, інтеграція артефактів. Технології ПВ порівнюють з точки зору цих понять.

Абстракція. *Кожний актив має свою форму абстракції.*

Селекція. *У більшості технологій ПВ існують засоби вибору потрібних активів. Цьому сприяють методи класифікації та каталогізації активів.*

Специфікація. *Активи зберігаються в узагальненому вигляді. Після вибору актива розробник МЗ спеціалізує його за допомогою параметрів, трансформацій, обмежень тощо.*

Інтеграція. Технології ПВ мають засоби інтеграції вибраних і уточнених активів в одну програму.

Абстракція актива – основна частина технології ПВ. Успішне застосування технології ПВ тісно пов'язане з підняттям рівня абстракції в цій технології, а оскільки останнє дається важко, то це є причиною, чому існує так мало успішних систем ПВ (Levi-1986).

Абстракція актива – це стислий опис, що акцентує увагу на важливій інформації. Кожна абстракція має два рівні. Вищий рівень – це специфікація абстракції, нижній – її реалізація.

Кожна абстракція має невидиму частину, змінну частину і фіксовану частину. Невидима частина абстракції – це її реалізація. Змінна і фіксована частини – це видимі частини: специфікація. Специфікація абстракції описує "що" робить абстракція, а реалізація говорить "як" це робиться.

Абстракція в ПВ грає найважливішу роль. Для відшукування артефакта, для спеціалізації використовується значна частина специфікації. Комбінація фіксованої частини генератора і діапазону змінної частини визначає діапазон систем, які можна генерувати. Це – широта області генератора (Cleaveland-1988).

Повторне використання засобів РСП ТЕРЕМ для побудови мовних процесорів для формальних мов була основною метою для її розроблення.

-----1997.-----

У планах на 1997 рік найбільше завдань відведено застосуванню РСП ТЕРЕМ для виконання планових завдань та для лінгвістичної тематики.

.Стосово самої РСП ТЕРЕМ мною було заплановано написати:

1. Рекламний текст
2. Підсумкову статтю (короткий реферат) українською та англійською мовами
3. Розгорнутий реферат – три параграфи: огляд, методика, реалізація.

1997.10.15. Звіт про роботу за період 1995-1997 рр.

Тема. Розробка методів та засобів розв'язання логічних задач на алгебро-алгоритмічних моделях предметних областей.

2.1. Інструментальні програмні засоби реалізації методів розв'язання логічних задач.

Виконавці: Валькевич Т.А., Міщенко Н.М., Федюрко В.В., Щоголева Н.М.

Назва звіту: Оптимізуючий транслятор процедурної підмножини мови алгебричного програмування системи APS та його реалізація на основі інструментальних засобів побудови мовних процесорів.

Звіт складається з розділів, у яких тексти сформовані за відповідними публікаціями:

I. Вступ. Обґрунтування необхідності розробки оптимізуючого транслятора у складі APS

II. Проект оптимізуючого транслятора.

Валькевич Т.А.,Капитонова Ю.В.,Летичевский А.А. *Оптимизирующий транслятор процедурного подмножества языка алгебраического программирования системы APS* //Кибернетика и системный анализ. – 1995. – № 4. – С. 3-16.

III. Особливості реалізації оптимізуючого транслятора.

Валькевич Т.А.,Капитонова Ю.В.,Летичевский А.А.,Мищенко Н.М. *Особенности реализации оптимизирующего транслятора процедурного подмножества языка алгебраического программирования системы APS* // Киберн. и систем. анализ. – 1995. – № 6. – С.27-38.

IV. Система словників – основна структура даних оптимізуючого транслятора.

Концепция словарей программных компонентов и ее использование в процессе разработки программных продуктов / Т.А. Валькевич, Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко // Кибернетика и систем. анализ. – 1996. – № 6. – С. 27-40.

V. Інструментальні засоби автоматизації трансляції.

При виборі інструментальних засобів для реалізації транслятора вирішальними виявилися такі властивості вхідної мови та вимоги до її трансляції:

- вхідна мова допускає динамічну граматику;
- подвійний перегляд контекстно-залежних конструкцій – алгебричних виразів (для визначення способу їх перекладу на основі попереднього аналізу їх інформаційних середовищ);
- єдиний перегляд інших конструкцій;
- подання многоваріантного перекладу операторів та виразів, а також вибір варіанта перекладу;
- пропуск непроцедурних конструкцій, що не підлягають перекладу.

Вищенаведені властивості та вимоги задовольняються при використанні інструментальної системи програмування ТЕРЕМ, яка володіє засобами динамічної модифікації програм, керованих синтаксисом многоваріантних перекладів, керування кількістю перекладів в межах окремих фраз, засобів для подання альтернативних перекладів.

1997.12.17. Семінар у відділі. Виступ на тему РСП ТЕРЕМ.

Замітки Олександра Адольфовича Летичевського: *работу увековечить, есть три способа :*

1) книжка; 2) докторская работа; 3) отчуждаемый программный продукт.

Продукт следует поместить в Интернет. Спрос на такие продукты есть.

Описать преимущества Вашей системы (в рекламном ярком виде).

Вопросы смешанных вычислений нельзя обойти (ни в книжке, ни в системе).

Нужно избавиться от понятия "программа".

В этом смысле интересен двусторонний перевод.

То же самое относится к переводу с естественных языков. Нужно перейти к естественным языкам.

Мегапрограммирование как создание генераторов трансляторов.

Это очень интересно и важно. Об этом нужно кричать на всех перекрестках...

Через деякий час Ю.В. Капітонова запропонувала мені та моєму колезі оформляти матеріал на докторські дисертації. Не встигли ми взятися за цю справу, як ВАК подав нові правила захисту: публікації лише в центральних журналах, певна кількість статей – без співавторів. А у мене статті без співавторів лише в збірниках Інституту, які за новими правилами ВАКу вважаються лише засобами презентації роботи. А основне – введення нового закону без об'явлення перехідного періоду. Тому перша кандидатська дисертація по програмуванню аспірантом Ю.В. Капітонової була захищена в ІК та подана до ВАКу лише через 3 роки після виходу нових правил. Про це на захисті цієї роботи сказав член ВАКу – співробітник ІК.

Увічнення моєї роботи відбулося лише у виступах на конференціях УкрПРОГ 1998, 2000, 2002 років. У доповідях було підведено підсумки багаторічної праці над створенням та розвитком систем автоматизації програмування для розширних мов програмування.

-----1998.-----

1998.01.13. У плані підведення підсумків роботи над РСП ТЕРЕМ написано розгорнутий реферат під назвою: *"Проблеми побудови та повторного використання генераторів та метагенераторів мовних процесорів"*. Протягом року реферат кілька разів редагувався, але не був опублікований.

На початку 1998 року Юлія Володимирівна Капітонова пред'явила на роботі фотоапарат, і з того часу її фотографії стали засобом фіксації приємних моментів у житті відділу. Однією з перших, напевно, був знімок у **червні 1998** року всіх присутніх у той час співробітників.

У липні цього року Юлія Володимирівна влаштувати у відділі прийняття з нагоди мого 60-річчя. Я цього дуже не хотіла, але підкорилася, бо колись дала згоду на його влаштування.

Ю.В. забезпечила вітання не тільки від моїх приятельок Тамари Грінченко і Валентини Бандеровської, які працювали колись в ІК, а на цей час уже працювали в центрі Києва. Вітав і зав.відділом Коваль Валерій Миколайович. Не кажучи про своїх рідних колег і співробітників відділу та редакції журналу "Кібернетика". Нижче подаю спочатку червневий знімок.



На фото, починаючи
ліворуч:

Кривий С.Л., Чугаєнко О.,
Дорошенко А.Ю., Іванова
Т., Єлфімова Л.Д.,
Міщенко Н.М., Гребнєв
В.О., Летичевський О.А.,
Феліжанко О.Д.,
Дегтярьов А.І., Нікітченко
М.С.

Допомагали мені
"виживати" на
відзначенні дня
народження моя дочка
Катерина зі своєю
подругою Людмилою.
Пройшло все приємно.

Запам'ятала виступ Олександра Годлевського на застіллі. Незадовго перед моїм ювілеєм він повернувся з закордону, здається, з Словаччини. На цьому зібранні він дав мені високу оцінку, назвавши мене справжньою українкою. Щоб зрозуміти сенс цієї заяви, потрібно повернутися до початку 1990-х років, коли Прибалтика першою відділилася від СРСР. Ця тема гаряче обговорювалася в усіх колективах і в нашому теж. І трапилося так, що я Прибалтику виправдовувала, а дехто, у тому числі і Шура – ні. Так ми в той час і не дійшли спільної думки. Що трапилося у Словаччині, я не довідалася, але він, повернувшись, нагородив мене вищезазначеним компліментом. Можливо, словаки переконали його у тому, що кожна людина (нація) має право на свою думку про право нації на політичний вибір, у чому я тоді була переконана, але не переконала його. На святі були й інші цікаві епізоди: виступи начальства і наших гумористів. Особливо подобаються фотографії, виконані Юлією Володимирівною. На нижньому фото Ю.В. відкриває "семінар". Решта фото зробила Ю.В.



За столом – Юлія Володимирівна Капітонова. На фото зліва направо: біля стола спиною до фотографа Т.О. Грінченко. Біля вікна : А.Дегтярьов, В.М.Коваль, В.О.Гребнєв, В.В. Федюрко, А.М. Чеботарьов. Праворуч спиною до фотографа на передньому плані Н.С. Фурс, зав. ред. ж. Кібернетика, далі К. Міщенко. Наступні знімки, починаючи із знімка вхідних дверей до кабінету, зроблені у напрямку проти годинникової стрілки.



17.07.1998

На фото зліва
направо:
Людмила,
Катерина, Надія
Сергіївна Фурс,
Тамара Кряченко,

праворуч після
вхідних дверей:

Галина Яроцька,
Тамара Грінченко,
Влад Волков,
Олександр
Летичевський,
Семен
Гороховський

2

Учасники семінару
Олександр Годлевський,
Марина Мроховець,
Тетяна Коробкова,
Людмила і Катя.

17.07.1998



3



17.07.1998

Лариса Єлфімова,
Наталя Щоголева,
Олександр
Міщенко, Надія
Міщенко.

Три знімки на цій
сторінці зроблені
вподовж західної
стіни кабінету

4



17.07.1998

Зліва направо:

Микола Колбасін,
Анатолій Дегтярьов,
Валерій Гребнєв,
Василь Федюрко,
Олександр Міщенко,
Анатолій Чеботарьов,
Марина Мороховець.

Деякі прізвища
повторюються на
наступних фото,
напевно, між
зніманням різних
позицій був час і
потреба декому
пересісти, щоб ще раз
сфотографували :)

5

Леся Лесько,
Микола Колбасін,
Анатолій Дегтярьов,
Валерій Коваль, Валерій
Гребнєв.

Це знімки уздовж східної
стіни кімнати.

17.07.1998



6



7

17.07.1998

Зліва направо:

Тамара Грінченко,
Олександр
Летичевський,
Семен Гороховський
(читає вітання),
Ольга Феліжанко.



17.07.1998

**Вітає
Валерій Коваль**

8



**Вітає
Анатолій Дорошенко
17.07.1998**

9



17.07.1998
**Вітає
Тамара Грінченко**

10



11

17.07.1998. Дякую всім і особисто Ю.В. за поздоровлення, гостину і теплу атмосферу



12

17.07.1998. Прощання – до побачення!



13

26.07.1988. Семінар у відділі. Доповідь Молчанова І.М. "О ментальности словян". На фото, крім доповідача, у кадрі Федюрко В.В., Міщенко О.А., Міщенко Н.М.

2-4.09.1998-13. Перша в незалежній Україні Міжн. н/п конференція з програмування – УкрПРОГ'98. Організатори: НАН України, Міністерство України у справах науки і технологій, Національне агенство з питань інформатизації при презинтові України. Кібцентр НАНУ. Моя доповідь на тему "Про повторне використання засобів генерації мовних процессорів" ("увічнення" результатів роботи за кілька років):



14

4.09.2008. Після доповіді. Ліворуч Щоголева Н.М. У центрі Капітонова Ю.В. Праворуч Гребнів В.О., далі Берестовая С.М., Міщенко Н.М. Фото Зої Князькової.

Коротко зміст доповіді. Розглядаються проблеми повторного використання засобів в генераторах мовних процесорів (МП) для формальних мов. Представлена модель генератора широкого діапазону МП з динамічним синтаксисом.

Поняття повторного використання готових програмних компонентів при побудові нових програмних систем було введено ще в кінці 60-х років. Пізніше почали повторно використовувати не лише продукти розробок програмного забезпечення (модулі, специфікації, документи), а й процеси попередніх розробок цього забезпечення. Через високий рівень абстракції специфікацій побудова генераторів прикладних програм найефективніша в прикладних областях із добре розвинутою теоретичною базою. Такою є область автоматизації програмування на основі алгоритмічних мов завдяки добре розвинутій теорії формальних граматики та теорії компіляції. Це й стало основою побудови генераторів МП, які можуть використовуватися повторно для широкого класу формальних мов..

РСП ТЕРЕМ як генератор МП застосовувалася для розробки ряду мовних процесорів різної складності. У доповіді подається детальний опис процесу генерації трансляторів.

Міщенко Н.М. Про повторне використання засобів генерації мовних процесорів // Праці I-ої Міжнародної науково-практичної конференції УкрПРОГ'98. – Київ: Спеціалізована друкарня наук. журналів НАН України, 1998. – С. 462-467.

1998.09.14. Засідання Президії НАНУ з нагоди ювілею: 75 років В.М. Глушкова.



14.09. 1998-15. У передньому ряду сидять О.А. Летичевский, В.М. Глушкова – дружина Віктора Михайловича. За ними Рабинович З.Л. і Шор Н.З. За З.Л. у білій куртці Міщенко Н.М.

1998.10.6-7. В Інституті журналістики відбувалася Українсько-англійська конференція, організована Малиновським Борисом Миколайовичем з нагоди 50-річчя створення перших комп'ютерів: EDSAC у Манчестері і МЭСМ у Києві. 6 жовтня відбулося пленарне засідання, 7 жовтня – круглий стіл. В конференції брав участь розробник британської машини Моріс Уілкс (1913-2010). На час проведення конференції йому було 85 років.



16

6.10.1998. 1-й ряд зліва направо: Гребнєв В.О., Ющенко К.Л., Подловченко Р.І., Капітонова Ю.В., 2-й ряд посередині Юрій Іваськів, 3-ій ряд крайній праворуч Іваненко Л.М., у передостанньому ряду Міщенко Н.М. у світлому светрі. Фото О. Міщенка



17

6.10.1998. Іванніков Віктор Петр. і Томилін Олександр Мик. (Москва), Поттосін Ігор Вас. (Новосиб.), Вельбицький І.В., Капітонова Ю.В., Ющенко К.Л., Подловченко Р.І. Фото О. Міщенка



18

6.10.1998. З Катериною Логвинівною Ющенко



19

6.10.1998. У 1-ому ряду зліва направо: Ющенко К.Л., Поттосін І.В., Капітонова Ю.В., Міщенко Н.М., Іваненко Л.М.

1998.12. Звіт за 1997-1998 роки.

Науково-дослідна робота 06.05/04123 "Мультимодульна ЕОМ з розподіленим керуванням, розподіленою пам'яттю та макроконвейерною обробкою даних (ММК)"
Договір №2/676-97 із Міннауки.

Метою проекту є створення програмного прототипу універсальної обчислювальної системи високої продуктивності. Виконання проекту створить умови для розробки в короткі терміни мікропрограмних ЕОМ широкого призначення. Результати роботи можуть бути використані в різних міністерствах і відомствах, що потребують розв'язання складних задач з великими обсягами даних. Найменування етапів:

Розробка архітектури програмно-технічних засобів ММК.

Розробка архітектури комплексу інструментальних засобів проектування компонент.

Звіт за темою "Архітектура математичного забезпечення ММК та її реалізація за допомогою РСР ТЕРЕМ" (10 стор.) подається в скороченому вигляді (розд.3 із загального звіту).

Система паралельного програмування ММК.

Система паралельного програмування (СПП) ММК призначена для підготовки ММ-програм для їх виконання на неоднорідному ММК. Вхідною мовою СПП є мова паралельного програмування високого рівня МАЯК-2, яка є розвитком мови МАЯК в напрямку об'єктної орієнтації її засобів.

Склад СПП зумовлений номенклатурою типів компонентів ММК та їх призначенням.

Основний принцип реалізації мови МАЯК-2 – підтримка реалізації операційною системою (СП) та спільне проектування СПП і ОС. Підтримка в ОС вхідної мови полягає в тому, що саме в ОС реалізовані базові структури керування асинхронними обчисленнями, такі як передача повідомлень, синхронізація та захист спільних даних, якщо ці структури не мають аналогів у внутрішніх мовах процесорів ММК. Спільне проектування ОС і СПП дозволило ще на стадії розробки технічного проекту СПП максимально врахувати вимоги до різних етапів проходження програм в ММК і вибрати оптимальний, з погляду цих вимог, спосіб і місце реалізації функцій, які можуть виконуватися як в СПП так і в ОС.

2.1. Особливості реалізації СПП. Крім традиційної функції – трансляції – СПП виконує ряд інших функцій, обумовлених характерними особливостями сімейства вхідних мов та ММК, які принципово вплинули на архітектуру та склад СПП:

- 1). Основна відмінність мови МАЯК-2 від мов послідовного програмування: інтеграція засобів програмування звичайних мов та координатної мови, що забезпечує:
 - керування конфігурацією процесорів, які виділяються для однієї ММ-програми;
 - керування асинхронними паралельними обчисленнями із синхронізацією обмінів між процесорами;
 - керування даними – обмін даними між процесорами і між загальною пам'яттю і процесорами.
- 2). Через неоднорідність ММК кожній програмній компоненті ММ-програми приписується тип процесора, на якому вона буде виконуватися.
- 3). Визначення області локалізації змінних і побудова на їх основі областей видимості імен об'єктів в ММ-програмі накладає жорсткі обмеження на порядок трансляції модулів: спочатку потрібно транслювати зовнішній модуль, який називається головним модулем і якому підпорядковані решта модулів безпосередньо чи опосередковано. Під час первинної обробки виконується збір інформації у вигляді словників імен, по одному для кожного простого модуля, тобто такого, що не містить у своєму тілі інших модулів. Словники забезпечують подальшу незалежну трансляцію кожного простого модуля.
- 4). Декомпозиція ММ-програм на прості модулі спричиняється необхідністю транслювати кожен модуль окремим транслятором відповідно до мови, якою написано модуль.
- 5). Кінцева мета СПП – створення програмних модулів на вхідних мовах реальних (фізичних) процесорів – може бути досягнута після вибору технічних засобів та побудови ММК.

Далі подаються лише назви решти підрозділів цього звіту.

2.2. Функції та структура СПП

2.3. Внутрішнє представлення ММ-програм

2.4. Словники ММ-програм.

Цей рік за результатами виконаних робіт був "лінгвістичним", див. наступний розділ.

ЗВІТ за 1995-1999 роки ст.н.с. відділу N105 Міщенко Н.М.

I. УЧАСТЬ У ВИКОНАННІ ТЕМ:

06.05/04123 "Мультимодульна ЕОМ з розподіленим керуванням, розподіленою пам'яттю та макроконвейєрною обробкою даних (ММК)".

В.Ф.100.03 "Розробка математичної теорії взаємодії компонент комп'ютерного середовища та її застосування у системі програмування АПС"

II. ПУБЛІКАЦІЇ. 8 публікацій, які були наведені вище впродовж тексту спогадів.

III. КОНФЕРЕНЦІЇ (участь з доповідями):

1. V Міжн. конф. "Україномовні програмні засоби. УкрСОФТ-95" (18-20.-10.1995 р., м. Львів).
2. I Міжн. науково-практична конференція УкрПРОГ'98 (2-5 вересня 1998 р., м. Київ).
3. VIII Міжн. конф. "KDS-99: Знання-Діалог-Рішення" (13-18 вересня 1999 р., Крим, Кацивелі).

IV. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Виступи на семінарах з доповідями:

1. Комп'ютерна лінгвістика (29.11.95 р.), Ін-т кібернетики НАНУ.
2. Генерація мовних процесорів в контексті проблеми повторного використання програмного забезпечення (огляд) (23.01.96 р.), там же.
3. Мобільна ситема перекладу наукових текстів (з Федюрко В.В.) (14.06.98 р.), там же.
4. Автоматизація побудови мовних процесорів для обробки текстів натуральними мовами (у співавторстві з Федюрко В.В. та Щоголевою Н.М.) (23.03.99 р.), там же.
5. Мобільна система статистичної обробки професійних текстів з метою визначення їх тематики (Федюрко В.В. та Щоголевою Н.М.) (2.11.1999 р.), ІПС НАНУ.

РЕЦЕНЗУВАЛА статті до журналів "КиСА" і "Управляющие системы и машины".

2000.05.23-26. Друга Міжн. н/п конференція з програмування – УкрПРОГ"2000.

Організатори: НАН України, Міністерство освіти і науки України, Кібернетичний центр НАНУ, Національний технічний університет України "Київський Політехнічний Інститут", Держкомітет зв'язку та інформатизації України, Українська асоціація виробників програмного забезпечення. Наша доповідь:

Міщенко Н.М., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.М. *Про генератори компіляторів з динамічними граматики*

Коротко зміст доповіді. Вхідна граматика компілятора є динамічною, якщо вона здатна до змін в процесі синтаксичного аналізу під дією певних фраз вхідного тексту або нових правил, які розміщені у вхідному тексті, що транслюється, чи надходять ззовні в інтерактивному режимі. Після завершення зміни аналіз повинен продовжуватися за оновленою граматиною. Синоніми до назви динамічні граматики: розширні граматики, адаптивні граматики.

Статичними називатимемо граматики, які не змінюються під час синтаксичного аналізу.

Для переважної більшості генераторів компіляторів згенерувати компілятор означає побудувати табличне представлення специфікації компілятора, основою якої звичайно є опис граматики вхідної мови. Це представлення разом з повторно використовуваною програмною складовою генератора, у якій реалізовано процес компіляції, утворюють компілятор для конкретної формальної мови. Це типова схема генерації компіляторів для статичних граматик, за якою генерація компілятора і його функціонування розділені в часі.

При генерації компілятора з динамічною граматиною до компілятора вводиться генератор синтаксичних таблиць для формування табличного представлення нових правил граматики в процесі аналізу вхідної програми. Саме цим генерація компіляторів з динамічними граматики відрізняється від генерації компіляторів із статичними граматики.

Динамічні граматики звичайно застосовуються для:

- *інтерактивної реалізації формальних мов;*
- *інкрементного розширення мов, що еволюціонують в процесі використання;*
- *опису синтаксису з урахуванням контекстних умов;*
- *реалізації синтаксичних макропроцесорів.*

Решта інформації міститься у Працях конференції у статті:

Міщенко Н.М., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.М. *Про генератори компіляторів з динамічними граmaticами* // Праці 2-ої Міжнародної н/п конференції УкрПРОГ'2000 (23-26 травня 2000 р. Київ, Україна) – у спец. випуску ж. Проблемы программирования, 2000. – N 1-2. – С. 592-600.

-----2002-----

2002 05.21-24. Третя Міжн. н/п конференція з програмування – УкрПРОГ'2002. Організатори: НАН України, Міністерство освіти і науки України, Кібернетичний центр НАНУ, Національний технічний університет України "Київський Політехнічний Інститут", Держкомітет зв'язку та інформатизації України. Доповідь:

Міщенко Н.М. *Про повторне використання атрибутних грамастик*

Короткий зміст доповіді. *Програмне середовище для прикладної області звичайно формується із засобів, спільних для розв'язання класу задач данної області, в тому числі й задач трансляції. Багаторічна практика показала, що генератори компіляторів – найефективніші інструменти для реалізації формальних мов завдяки засобам повторного використання не лише програмних компонентів, але й архітектури, структур даних, специфікацій тощо. Серед генераторів прикладних програм одними з перших були генератори аналізаторів, архітектура та програмна частина яких – синтаксичний аналізатор для певного класу мов програмування – копіюються генератором у компілятори, і лише синтаксичні таблиці генеруються для кожного аналізатора за декларативною специфікацією граматики вхідної мови. Проте аналізатор є лише частиною компілятора. Звичайно для компіляції у специфікацію вводиться процедурна складова, яка знижує рівень абстракції специфікації і не орієнтована на повторне використання, Для підвищення ефективності генераторів компіляторів необхідно:*

- *усунути процедурну складову специфікації для підвищення її рівня абстракції, а, значить, і розширення кола потенційних користувачів – фахівців прикладних областей;*
- *накопити у невидимій частині генератора не лише програму синтаксичного аналізу, але й декларативні специфікації, структури даних та програмні компоненти, які виконують семантичну обробку вхідних текстів після їх структуризації.*

Розгляд особливостей розв'язання перелічених задач у розробленій в Інституті кібернетики НАНУ розширній системі програмування (РСП) ТЕРЕМ подано у статті

Міщенко Н.М. *Про повторне використання атрибутних грамастик* // Проблемы программирования, 2002. – N 1-2. (Матеріали 3-ої Міжнародної науково-практичної конференції по програмуванню УкрПРОГ'2002 (21-24 травня 2002 р., Київ) – С. 109-116.

На цьому закінчується розділ про розвиток та використання інструментальної РСП ТЕРЕМ для реалізації мов програмування.

РСП ТЕРЕМ для лінгвістичних задач (1995-2002)

Під час ручного перекладу звітів у кінці 1994 року з російської мови на українську мій досвід збагатився знаннями про те, наскільки ці мови різні. Можу з певністю сказати, що лише 6% основ повнозначних слів російського наукового тексту збігаються з українськими відповідниками. Але ці 6% відсотків не прискорювали роботу, бо слова, що мають в обох мовах однакові основи, відрізняються закінченнями. Інколи доводилося переробляти уже перекладений текст. І я вирішила побудувати програму-перекладач, як позапланову роботу. Це було ще одне використання системи ТЕРЕМ і не лише для побудови програми перекладу, а й для інших програмних систем, призначених для роботи з текстами натуральною мовою.

-----1995-----

План на перше півріччя: розробити програмні засоби для автоматизованого перекладу наукових текстів з російської мови на українську на основі специфікацій перекладу, для написання яких розробити формальні мови та програмні засоби кодування специфікацій:

- розробка метамови для специфікації граматик природних вхідної та вихідної мов;
- побудова машинного представлення (кодування) граматик на основі специфікацій;
- розробка метамови для специфікацій правил перекладу;
- побудова машинного представлення правил перекладу на основі їх специфікації;
- розробка та реалізація алгоритма перекладу.

1995 10. 5-а н/п конференція "Україномовне програмне забезпечення. УКРСОФТ - 95".

Організатори: Міністерство освіти України, Держуніверситет "Львівська політехніка", Наукове товариство ім. Т. Шевченка у Львові, Українська академія друкарства, Центр Інституту інженерів-електриків Великобританії у Львові, Академія інженерних наук України, Товариство українських інженерів Америки. Доповідь:

Надія Міщенко, Олександр Міщенко *"Про автоматизацію укладання словника несправжньої омонімії флексій української мови"*.

Пропонується алгоритм, що забезпечує автоматизоване укладання словника несправжньої омонімії флексій (закінчень) української мови. Алгоритм розрахований на роботу з експертом. У його основу покладено алгоритм канд. філ. наук Калугіної В.В., розроблений нею і застосований вручну для укладання такого словника для російської мови. Алгоритм і результати його виконання були опубліковані:

*В.В. Калугіна "Словарь ложной омонимии флексий русского языка. Изд-во "Карта молдовеняскэ" Кишинев * 1965. – 282 с.*

Не буду описувати алгоритм, а наведу лише кілька слів з поданого машині 19 листопада 1995 року тексту, з якого програма відібрала слова з несправжніми закінченнями, які збігаються із справжніми: *аб-и, кригол-ам, круг-ом, Льв-ів, нове-ла, остр-ів, Полісс-я* тощо.

Результат, виданий машиною, займає на папері 11 сторінок і зберігається в моєму архіві. Крім основного завдання, програма виконувала ряд інших завдань, що стосуються закінчень, у тому числі формувала словник справжніх закінчень слів оброблюваного тексту.

Був запланований виступ в Інституті української мови НАНУ з метою спільної роботи для складання вище вказаного словника української мови, але виступ не відбувся з невідомих нині причин.

1995 11.29. Семінар у відділі. У співавторстві з Федюрко В.В. виступили з оглядовою доповіддю: *"Комп'ютерна лінгвістика"*. Текст доповіді на 7 сторінках не був надрукований. Подаю скорочено вступну частину доповіді.

Розробка програмних систем машинного перекладу велася в СРСР ще з 50-х років, причому якраз на кінець цих років припадає максимум активності у цьому напрямі. Створюються алгоритми перекладу з французької на російську мову (Кулагіна О.С., Мельчук І.О. 1956 рік), з англійської (Молошная Т.Н. 1960 рік), з норвезької (1958 рік), з угорської (Мельчук І.О.). Щорічно проводяться наради, семінари та конференції, але надії на пристойні результати машинного перекладу не було, бо не вистачало потужностей обчислювальних машин. По суті, сформувалися нові науки – математична або структурна лінгвістика, прикладна лінгвістика.

В Інституті мовознавства АН СРСР у Москві був заснований сектор структурної та прикладної лінгвістики. Завдяки професору Л.А. Калужніну в КДУ ім Т. Шевченка теж була заснована відповідна кафедра, а в ОЦ АН УРСР налагоджено співробітництво з Московським Інститутом. І.О. Мельчук розробив алгоритм морфологічного аналізу флексивних мов. Я програмувала його алгоритм аналізу текстів російською мовою на ЕОМ "Київ" (див. Лисогорський період споминів).

На початку 1960-х років в ІК була розроблена програма перекладу з рос.мови на українську (Якименко С.М., Панічевська Т.А.). Робота демонструвалася на дисплеї перед іменитим гостем Інституту академіком, інженер-адміралом Бергом Акселем Івановичем (1893-1979), тоді головою Наукової ради з комплексної проблеми "Кібернетика" при Президії АН СРСР.

Берг А.І. здивувався, коли побачив, що оригінал і переклад були майже тотожні, ще й запитав, а чи відрізняється українська мова від російської.

Українська мова на початку 1990-х років стала безмежним полем діяльності через необхідність перекладу великих масивів текстів українською мовою на англійську і російських – на українську. Отже, одним із напрямків діяльності колективів на терені комп'ютеризації української мови було створення конкурентно-спроможних програм перекладу (як приклад, відома фірма Лінгвістика-93, Михайло Блехман, м. Харків).

1995. Звіт: Паралельно з плановими роботами відділу ТЦА проводилася робота над створенням програми-перекладача наукових текстів (для початку за тематикою відділу) з російської мови на українську, орієнтованої на обов'язкове редагування результату перекладу. В рамках цієї роботи реалізовано алгоритм морфологічного аналізу текстів російською мовою на ПК.

----- 1996 -----

1996 02. Завдання: "Розробити програмні засоби автоматизації перекладу наукових текстів з російської мови на українську на основі специфікацій перекладу" було поставлено мною на 1995 рік. Протягом 1995 року були розроблені мови специфікацій закінчень та лексики і побудовані програми генерації морфологічних таблиць та словників за відповідними специфікаціями. Розроблена програма російсько-українського перекладу.

Перший переклад кількох слів був виконаний 5 лютого 1996 року. Він базувався на комп'ютерному словнику, що містив кілька слів. Словник, у свою чергу, був згенерований за формальним описом (специфікацією) перекладу цих слів.

Насамперед необхідно пояснити, що таке "специфікація перекладу". Коротко – це послівний опис двомовного словника, у якому кожному слову російської мови ставиться у відповідність слово-переклад у супроводі граматичних характеристик обох слів. У запропонованому підході до побудови мовної інформації для перекладача специфікація перекладу незмінних слів містить лише слова, а для змінних слів – основи слів, за якими подається граматична інформація для перекладу. Отже, словники обох мов містять незмінні слова та основи змінних слів. Далі пояснимо, як формуються ці словники.

Найкраще показати це на прикладах специфікації правил перекладу. Перший результат перекладу окремих слів, виконаний машиною 5 лютого 1996 року, був одержаний після семінару, де співробітник нашого відділу Кривий С.Л. виступив з доповіддю на тему "*Проблема пересечения множеств равенств*". Відразу після семінару я написала специфікацію перекладу цих іменників, додала ще специфікацію двох незмінних слів і одержала переклад фрази на машині.

Подаю приклади правил перекладу слів з номерами для посилань у поясненнях.

1. вниз => * ;
2. врасплох => зненацька;
3. проблем => * : іжа = іж1т_1;
4. пересечени => перетин : ісе = іс20_10;
5. равенств => рівн : ісо = іжЗь_1 "ост" (-он, -озн) "іст" ;

Знак => розділяє слово, що перекладається (ліворуч), від слова – результату перекладу.

1. Переклад слова графічно збігається з вхідним словом, про це свідчить зірочка в правилі 1.
2. Перекладається незмінне слово.
3. Перекладається змінне слово *проблема*, основа якого збігається з основою відповідного слова української мови, про що свідчить зірочка на місці слова-перекладу.

Далі йдуть імена кортежів закінчень, які співвідносяться із змінними словами, відповідно, російською та українською мовами. Кортеж містить для російської мови – 12 позицій закінчень, для української використовується теж 12 (клична форма в н/т текстах не вживається). Позиції відповідають відмінкам: для російської мови – именительный, родительный, дательный и т.д. до предложный множ. числа. Аналогічно – для української мови. Приклади кортежів для слів російською та українською мовами з основою *проблем-*:

іжа : { -а, -ы, -е, -у, -ой, -е, -ы, -О, -ам, -ы, -ами, -ах };

іжа – ім'я кортежу для слів російської мови, яке означає "іменник жіночого роду з закінченням -а". Нуль у кортежі означає відсутність закінчення у слові *проблема* в родовому відмінку множини. Цей кортеж притаманний цілому класу іменників російської мови: *проблема*, *теорема*, *формула* тощо.

Ім'я кортежу для відповідного українського слова:

$ij1m_1: \{-a, -u, -i, -y, -oю, -і, -u, -0, -ам, -u, -ами, -ах\};$

$ij1m_1$: іменник жіночого роду, першої відміни твердої групи під номером 1. Цим кортежем послуговується клас іменників жіночого роду, що закінчуються на -а в називному відмінку.

Під час перекладу, наприклад, слова *проблемой* це слово в результаті морфологічного аналізу розділиться на дві частини: основу *проблем-* і закінчення -ой. З основою *проблем-* у вищенаведеній специфікації пов'язаний кортеж *іжа*, у якому закінченню -ой відповідає орудний відмінок однини. Синтез українського слова дасть в результаті слово *проблемою* (до основи *проблем-* приєднається закінчення -ою, відповідно, орудного відмінка однини українського слова).

Програма перекладу розрахована на переклад науково-технічних текстів. Через порівняно обмежений словник таких текстів було використано лише біля 100 кортежів.

4. Правило відрізняється від попереднього наявністю основи у перекладі.

5.. Приклад роботи з суфіксами. У російському слові *равенство* суфікс -ств- не міняється при відмінюванні, а в українській мові суфікс -іст- вживається у словах лише в називному і знахідному відмінках однини, а в решті відмінків -ост-. Це подається у правилі так: спочатку записано суфікс "ост" за ним в дужках стоять назви відмінків зі знаком мінуса, що означає: суфікс "ост" слід додавати до основи у всіх відмінках, крім тих, що з мінусом. За дужками подано суфікс -іст, який у слові-перекладі потрібно ставити у відмінках зі знаком мінуса. Позначимо результат опису флексій – Flex, а опис специфікацій – Dual.

В системі програм перекладу були 3 програми, побудовані на основі РСР ТЕРЕМ.

1) MORF – програма машинного представлення кортежів закінчень за їх описом Flex:
 $MORF(Flex) = morf-tbl.$

2) CON – побудова машинного представлення специфікацій перекладу за їх описом Dual:
 $CON(Dual) = dic.$

3) TEST – генерація словоформ за специфікацією перекладу Dual для перевірки правильності специфікації. І лише

4) TRUK – програма перекладу була запрограмована мовою Сі вручну.

Після першого успішного перекладу кількох слів розпочалася робота над формуванням правил перекладу і кортежів, орієнтованих на тексти за тематикою відділу.

Відбір слів для побудови словника був виконаний таким способом: подавалася на переклад стаття спочатку з словником лише службових слів (прийменників, сполучників тощо), а в міру його розширення – з неповним словником повнозначної лексики. Програма перекладу поряд з перекладеним текстом видавала список основ невідомих слів – джерело для першочергової специфікації перекладу невідомих слів.

Наведені вище дані є коротким анонсом реферату під назвою: "*Мобільна система перекладу наукових текстів*" на 10 сторінках. Це – найповніший опис ідеології системи програм перекладу з великим набором прикладів. Назви його розділів: Вступна частина. Основні властивості алгоритма перекладу. Передумови до складання специфікації перекладу мовою Dual. Різновиди правил перекладу.

Текст був поданий до друку у скороченому вигляді.

Послівне обробляння текстів натуральною мовою для перекладу та для інших лінгвістичних задач виконувалася за результатами роботи програми морфологічного аналізу на ПК, яку у 1960 році я реалізувала на ЕОМ "Київ". Про труднощі роботи з текстами на перших ЕОМ без пристроїв для вводу-виводу текстів йдеться у споминах "Лисогорський період". Робота у той час під керівництвом видатного лінгвіста Мельчка І.О. надала мені знання з лінгвістики, які й дозволили працювати над лінгвістичними задачами на новій потужній техніці.

На початку кожного року я складала особистий план роботи на рік. Основна робота з перекладу з російської мови на українську на комп'ютері виконана. Отже,

- 1) потрібно описати структури даних;
- 2) поділити словник на дві частини: словник загальноновживаної лексики та фахової лексики. Тоді переклад текстів іншого фаху потребуватиме зміни лише словника фахових текстів;
- 3) на час налагодження програми перекладу вона була об'єднана з програмою побудови словника, яку необхідно відділити і назвати її Конструктором.

Проведено порівняння результатів роботи нашої системи із результатами роботи комерційної системи ПЛАЙ. Виявили, що число помилок перекладу майже однакове в обох системах, проте в комерційній системі було більше помилок у виборі слів-перекладів. Подаємо приклад російського тексту та його переклади перекладачами ПЛАЙ та TRUK.

Обращаясь к тематике кворума, я не открою ничего нового, если скажу, что вопрос о выживании стоял перед человечеством всегда и на всех уровнях (отдельного индивида, общины, племени, народа, государства). Стоит вспомнить древнее латинское изречение: *Vivere est militare* (Жить - значит сражаться). Взглянув на историю всего живого, последнюю мысль нетрудно обобщить, сказав, что борьба за выживание является неотъемлемой частью процесса жизни. Выживет или нет та или иная форма жизни - зависит, прежде всего, от самой этой формы. То же справедливо и для государства. Экономический и интеллектуальный потенциал Украины в принципе позволяет ей не только преодолеть существующий тяжелый кризис, но и процветать в полном смысле этого слова. Проблема заключается в раскрытии духовного потенциала народа Украины.

1997-1. Текст для перекладу

✓ Звертаючись до тематики кворуму, я не відкрию нічого нового, якщо скажу, що питання про виживання стояв перед людством завжди і на всіх рівнях (окремого індивіда, громади, племені, народу, держави). Варто пригадати древнє латинське виречення: *Vivere est militare* (Жити - значить боротися). Глянувши на історію всього живого, останню думку неважко узагальнити, сказавши, що боротьба за виживання є невід'ємною частиною процесу життя. Виживе або немає та або інша форма життя - залежить, насамперед, від самої цієї форми. То ж правдиво і для держави. Економічний і інтелектуальний потенціал України в принципі дозволяє їй не тільки перебороти існуючу важку кризу, але і процвітати в повній змісті цього слова. Проблема полягає в розкритті духовного потенціалу народу України.

Ольга Знаменні

1997-2. Переклад російського тексту ПЛАЄМ. Словникові помилки позначені синім кольором

✓ Звертаючись до тематики кворуму, я не відкрию нічого нового, якщо скажу, що питання про виживання стояв перед людством завжди і на всіх рівнях (окремого індивіда, громади, племені, народу, держави). Варто згадати стародавній латинський вислів: *Vivere est militare* (Жити - значить боротися). Глянувши на історію всього живого, останню думка неважко узагальнити, сказавши, що боротьба за виживання є невід'ємною частиною процесу життя. Виживе чи ні та або інша форма життя - залежить, насамперед, від самої цієї форми. Те ж справедливо і для держави. Економічний і інтелектуальний потенціал України в принципі дозволяє їй не тільки перебороти існуючу тяжку кризу, але і процвітати в повному розумінні цього слова. Проблема полягає в розкритті духовного потенціалу народу України.

апрораз

1997-3. Переклад того ж тексту виконано системою програм перекладу TRUK

Разом з колегом Гребнівим Валерієм Олександровичем звернулися з пропозицією в одну із фірм Києва в надії знайти користувачів для нашої системи перекладу. Нам повідомили, що у них немає потреби в автоматичних перекладачах, зараз їх є уже чимало, а є потреба в системах статистичного аналізу текстів. До системи програм статистичної обробки перейти не складало труднощів, і незабаром ми спробували її впровадити, але теж безуспішно. Серед тих, хто безпосередньо створює програмний продукт, більшість – погані комівояжери.

-----1998-----

1998.06.22. Подана до друку стаття, присвячена проблемі перекладу. Стаття була надрукована у У 1-ому номері ж. Кібернетика. У статті подано опис використання формальних та формалізованих методів для розробки програм перекладу науково-технічних текстів.

Мищенко Н.М. *Мобильная система пословного перевода научных текстов на флективных языках на основе формальных спецификаций.* // Кибeрнетика и системный анализ. – 1999. – N 1. – С.33-42.

Коротко з передмови до статті. *Рассматривается описание мобильной программной системы DUAL пословного перевода научных текстов на флективных языках, характеризующихся развитой системой окончаний (флексий). К таким языкам относятся русский и украинский языки. Выполнение переводов научных текстов с русского языка на украинский и наоборот — главная цель рассматриваемой системы.*

Особенность разработки системы DUAL заключается в предварительном создании инструментальных средств автоматизации построения языковых процессоров (ЯП) для обработки текстов на естественных языках в виде генератора ЯП.

Генераторы ЯП успешно применяются в области автоматизации построения ЯП для обработки текстов на формальных языках (декларативных и языках программирования). Опыт их применения позволяет утверждать, что генератор как средство автоматизации разработки ЯП экономически выгодный даже тогда, когда с его помощью генерируется только один ЯП. Особенностью применения генераторов ЯП является формальное декларативное (а не процедурное) описание будущего ЯП — его спецификация в виде текста, который является входной информацией для генератора. Декларативная спецификация показывает, что именно должен выполнять генерируемый ЯП, а не как он должен это делать (по каким алгоритмам).

Различие между генераторами ЯП для формальных и естественных языков с точки зрения их реализации состоит в разной степени формализации описания процессов, воплощенных в генерируемых ЯП. В генераторах ЯП для формальных языков общепринятым средством спецификаций стал язык Бэкуса и Наура форм (БНФ) и его модификации благодаря наличию хорошо разработанной теории формальных грамматик и компиляции.

*Разработка и применение генераторов для построения ЯП, осуществляющих перевод естественных языков, возможны лишь при использовании средств формального описания перевода. Областью применения таких средств выбран **пословный перевод** научных текстов на флективных языках, в первую очередь, русско-украинский и украинско-русский переводы.*

Основными преимуществами стратегии пословного перевода являются сравнительная простота его реализации и возможность формального описания перевода большинства слов. Здесь уместно напомнить о так называемом правиле 20/80: если с помощью средств автоматизации, на которые затрачено 20% ресурсов, решается 80% задачи, то расходы на эти средства экономически целесообразны. Перевод системой DUAL научных текстов на основе формальных спецификаций перевода слов и фраз расценивается как вполне удовлетворительный, так как свыше 85% слов в текстах-переводах не нуждаются в исправлении.

Ориентация на формальное описание пословного перевода с одного языка на другой обусловила следующие важные свойства системы:

а) DUAL допускает класс флективных языков, описание перевода которых может быть выполнено разработанным для этой цели формальным языком спецификаций Dual.

б) переход от одной пары языков к другой осуществляется заменой словарей входного и выходного языков, генерация которых выполняется автоматически по формальной спецификации перевода. Включение средств генерации в систему перевода обеспечивает ее мобильность.

Ограничение стратегии пословным переводом в значительной мере компенсируется подобием синтаксических структур предложений в научных текстах на флексивных языках (в частности, на русском и украинском) за исключением нескольких синтаксических конструкций, требующих трансформации в процессе перевода. Другое важное свойство рассматриваемых языков — их флексивность — позволяет в большинстве случаев согласовать соседние слова выходного текста, исходя из проверки согласования соответствующих входных слов, осуществляемой по результатам их морфологического анализа.

Редактирование в тексте-переводе несогласованных слов и конструкций, требующее его трансформации, возлагается на редактора-человека. Следует заметить, что редактирование научных текстов-переводов необходимо лишь для устранения грамматических ошибок. Редактирование с целью улучшения стиля текста-перевода может привести к смещению его смысловых акцентов.

1998.10.10. Подана до друку ще одна стаття, яка була надрукована у 1999 році.

Н.М. Мищенко, В.В. Федюрко, Н.Н. Щеголева "Мобильная система статистической обработки профессиональных текстов в целях определения их тематики". Проблемы программирования. – 1999. N2.С. 11-18.

Распространенными задачами обработки текстов на естественных языках, которые принадлежат тем или иным областям знаний, являются определения:

- а) тематики текста;
- б) принадлежности текста к определенной тематике;
- в) степени специализации текста.

Просмотр больших массивов текстов (статей, отчетов) человеком с целью выявления перечисленных выше характеристик крайне неэффективен. Одним из простых способов повышения эффективности такого анализа является сужение информации для просмотра, что может быть сделано автоматически. С этой целью и построена программная система FEST для обработки таких текстов, которые содержат, кроме общеупотребительной лексики, специальную лексику — так называемые ключевые слова, определяющие тематику текста. При этом напомним, что термин "ключевое слово" обозначает не только отдельное слово терминологического словаря, чаще всего именную часть речи, но и словосочетание, содержащее имя существительное и согласованные с ним слова. Примеры ключевых слов: "алгоритмический язык", "проектирование регистра", "фонд социальной помощи" и др.

Анализируя список ключевых слов, пользователь может сделать определенные выводы о некоторых качественных характеристиках данного текста: к какой области знаний он принадлежит или есть ли эта область той, которая его интересует. Опыт работы с системой показывает, что степень специализации текста может быть определена разницей между наибольшей и наименьшей частотами ключевых слов: чем больше эта разница и чем меньше количество ключевых слов с большой частотой встречаемости, тем выше степень специализации текста. Равномерно распределенная частота употребления ключевых слов характерна для обзорных, и вводных статей, проповедей.

Итак, основная задача системы FEST состоит в предоставлении на основе морфологического анализа текста компактной информации о нем в виде частотного списка слов и/или фраз, упорядоченных по уменьшению частоты их вхождения в текст. Исходной информацией для построения частотных списков служит список словоформ (различных грамматических форм слов в виде "основа-окончание"), накапливающийся в процессе морфологического анализа текста. Предусмотрены два вида частотных списков: список известных (имеющихся в словаре) слов и фраз из них и список неизвестных слов и фраз (фрагментов текста, не содержащих известных слов).

Заключительный анализ частотных списков, отбор ключевых слов, контроль за расширением словаря выполняет человек.

-----1999-----

1999.03.23. Доповідь на семінарі у відділі. Тема: *"Автоматизація побудови мовних процесорів для обробки текстів натуральними мовами"* була представлена під іншою назвою на конференцію KDS-99, яка відбулася в Кацівелі (Крим) у вересні цього року.

1999.09.13-18. НАНН, Ін-т проблем ШІ "ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – 1999". Матеріали VII Міжн.ї конференції "KDS-99. Знання-Діалог-Рішення", Крим – 13-18.09.1999 р. – Кацівелі.



14.09.1999. KDS. Кацівелі. Перше засідання. На фото: перший ряд ліворуч Шевченко А.І., у 3-ому ряду праворуч Рабинович З.Л.



14.09.1999. KDS. Кацівелі. Перше засідання. На фото: у 1-ому ряду ліворуч Палагін О.В., праворуч Гладун В.П., за ним Міщенко Н.М. у білій куртці, біля мене Лавріщева К.М.

Пленарні засідання. Доповідь: Шевченка А.І. *Концептуальная модель самодвижущегося робота с элементами искусственного интеллекта*. Автори доповіді демонстрували робота висотою біля 70 см, який рухався, акуратно обминаючи перепони.

Секція 1. Доповідь: Шевченко А.І., Полехин В.Д. *Влияние внутренних и внешних факторов на развитие интеллектуальных способностей человека*.

Секція 2. Шишков Д.П. *Естественно-языковой интерфейс*. Сформулював задачу і через пару років відійшов у засвіти.

На цій же секції була і наша доповідь:

Мищенко Н.М., Федюрко В.В., Щоголева Н.М. *Про персональні мовні системи для фахівців-нелінгвістів* // Матеріали 8-ої Міжн. конф. "KDS-99. Знання-Діалог-Рішення" (Кацивелі, 13-18 вересня 1999 р.). Донецьк: ж. Штучний інтелект. - 1999. - Вип. 2 - С. 300-306.

Коротко зміст доповіді.

Останнім часом спостерігається стабільне зростання потреби у засобах автоматичної обробки текстів, оскільки текстова форма інформації, як універсальна, стає вагомим складовою інформаційного простору, створеного комп'ютерними мережами.

Наявні засоби автоматизації обробки текстів щодо орієнтації на користувача можна поділити на два класи: засоби, орієнтовані на лінгвістів, та засоби, орієнтовані на користувача-нелінгвіста.

Для лінгвістів об'єктом дослідження є саме мова, а для користувача-нелінгвіста лінгвістична система відіграє допоміжну роль. Для нього важливим є зручність користування лінгвістичною системою. Більшість лінгвістичних процесорів, що поширюються на ринках, нагадують "чорні скриньки", не пристосовані до потреб користувачів із конкретної області знань і не містять засобів налаштування системи на їх запити. Отже, виникає потреба побудови мобільної системи обробки фахових текстів з метою автоматизації складання словників для конкретної галузі знань.

У зв'язку з цим у статті розглядається проблема створення персональних мовних процесорів (МП), кожен з яких міг би виконувати певне коло завдань в межах підмови, якою послуговується користувач-нелінгвіст у своїй області знань.

Рівень лінгвістичної підготовки розробників МП, що пропонуються у доповіді, виявився достатнім для реалізації лише послівної обробки текстів натуральними мовами. Водночас послівна обробка до певної міри піддається формалізації. Побудовані МП DUAL і FEST можуть бути використані як персональні для обробки фахових текстів у межах підмови, якою послуговується користувач у своїй галузі знань. DUAL – система російсько-українського і навпаки послівних перекладів, FEST – система послівного аналізу текстів для визначення тематики текстів, рівня їх спеціалізації тощо.

Особливості персональних МП.

1. Для фахових текстів характерним є поділ їх лексики на загальноживану, лексику певної галузі знань та фахову лексику користувача. Отже, користувач може скласти для себе ту чи іншу словникову конфігурацію завдяки модульності словників.
2. Порівняно невеликий обсяг лексичної інформації. У середньому у фахових текстах словник службової лексики нараховує біля тисячі слів (25-35 % слововживань), галузевої – 20-30 тисяч основ, фахової – 2-3 тисячі основ.

Незважаючи на існування паперових словників для багатьох галузей знань при налаштуванні МП на мову конкретного фаху слід дотримуватися так званої текстової ідеології. Її зміст полягає у тому, що слова для занесення до словника вибираються з фахових текстів користувача самою системою. Такі словники найкраще відображають лексику текстів з певної галузі знань. Ця ідеологія важлива ще й тому, що паперові словники звичайно не містять нової термінології з вузькофахових областей знань.

3. Професійним текстам властива повна відсутність омонімії слів.

В ІК було реалізовано дві системи обробки текстів природними мовами, які можна використати як персональні: DUAL – система російсько-українського і навпаки перекладів та FEST – система аналізу текстів природними мовами для визначення тематики текстів чи їх приналежності до певної тематики, чи ступеню спеціалізації тексту

Ключова властивість обох систем – залежність їхніх програм від структур словників, а не від їх вмісту, що дозволяє безперешкодно переходити на оброблення різних фахових мов, лексикою яких заповнюються словникові структури.



3

1-14.09.1999. KDS. Кацивелі. Ходжу по морському дну. Вітання з морського далека.



4

15.09.1999. Вечір поезії. Ліворуч у білій куртці Гладун В.П., біля нього Зіновій Львович. Праворуч у білому Лавріщева К.М. та Міщенко Н.М.



5



6

16.09.1999. Алупка. Екскурсія.

Верхнє фото: краєвид з двору Алупкінського палацу над лавкою, на якій сидять колеги: Палагін Олександр Васильович, Рабинович Зінрвій Львович, Коваль Валерій Миколайович, Лавріщева Катерина Михайлівна, Міщенко Н.М. Рибіна Галина. Нижнє фото зробив Віктор Рибін. Це фото разом з попереднім складають один сюжет.



7

16.09.1999. Алупка. Біля палацу

Вперше на цій конференції я зробила кілька фотографій. Залишилися приємні спогади, бо вперше були у чудовому місці, жили у красивому Будинку відпочинку НАНУ майже на морській набережній. Вирішила записати все, що їла, куди ходила і що робила протягом одного дня вересня:



8

17 вересня, п'ятниця. Сонячно, але холодний вітер зі сходу. Встала о 6.15. Запарила кашу (овсянку) кип'ятком і в 6.45 пішла на свою (!) лавочку в парку. Незабаром прийшли Катерина Лавріщева і Юлія Капітонова, і ми пішли в "корито" (частина моря, відгороджена пірсом). Вода тепліша за повітря. О 8-ій годині Ю.В. і Катерина пішли в номер, а я залишилася на лавочці до 8.35 погріти око на сонці (на оці було щось типу ячменю). За цим знімком йде знімок сходу сонця, яке я споглядаю, сидячи на лавці.



9

Далі сніданок: сир, каша, хліб, сливи. Доплатила за одну добу і пішла на дискусію.



10

17.09.1999. Дискусія. У 1-ому ряду другий Гладун Віктор Полікарпович, У 2-ому ряду крайня ліворуч Ващенко Неоніла Дмитрівна, в останньому ряду над головою Гладуна В.П. моя голова, правіше обличчя Катерини Лавріщевої.

Делегат з Болгарії Красімір Марков подякував організаторам і запропонував наступну конференцію провести у Варні (Болгарія). По дорозі до готелю зайшла в магазин і купила рязанку, півбатона, дитячий сирок і півхлібини для Ю.В.



11

17.09.1999. Перед входом у двір Будинку відпочинку (БВ) сфотографувала гори.

Пообідала: яйце, ряжанка, хліб, батон, сирок, сливи. Переодяглася і вийшла на вулицю з метою відійти від Будинку відпочинку, щоб сфотографувати його здалека.



12

Після обіду ще домовилась з Гладуном завтра поїхати у Форос. У кіоску купила сувенірних календариків і календар з Ластівчиним гніздом. Переодяглася у блузку з рукавами, в купальний костюм і з Катериною пішли в "корито". По дорозі зробила знімок з метлицею.

У кориті посиділи, я підставляла око сонцю, Катя купалася, рушили додому. Зустріли Зіновія Львовича, пішли з ним знову до моря і сиділи деякий час у кориті. З.Л. розповідав, як у 1971 році його з дружиною та перекладачем запросили в Англію за їх рахунок, але його не пустили. Пішли додому, був дуже сильний зустрічний вітер. У номері запарила рідкої каші, щоб випити гарячого, поїла хліба, каші з ізюмом, переодяглася і пишу...



13



14

Експерсія в Форос.
Мета – побувати у
горах біля діючої
церкви. Її видно на
фото

18 вересня 1999. Як
ми добиралися до
самої церкви, не
пам'ятаю, пам'ятаю
лише, що було
нелегко.

На фото:

Гладун Віктор
Полікарпович,

Міщенко Н.М.,
Ловицький,

Ващенко Неоніла
Дмитрівна,

дружина Ляшенка
Івана Івановича,

Гладун Діна Іванівна.



15

1999.11.16.
Семінар у відділі
"Физические поля
и жизнь".
Доповідач М.В.
Курик.
Перед семінаром
п'ємо чай, щоб
зігрітися:

Міщенко Н.М.,
Щеголева Н. М.,
Федюрко В.В.,
крайній праворуч,
певно, доповідач,
біля нього жінка,
яка прийшла з
доповідачем.

1999

На фото, починаючи
ліворуч:
Співдоповідачка,
Міщенко Надія,
Щоголева Наталя,
Федюрко Василь



16



17

1999. Доповідь
"Физические поля
и жизнь".
Доповідач М.В.
Курик.

На передньому
плані

Надія Сергіївна
Фурс,

Віктор
Полікарпович
Гладун,

Юрій Лукич
Іваськів

Цей рік був багатий на лінгвістичні конференції:

Москва (Протвино): **Диалог'2000**, 31 травня -5 червня.

Болгарія (Варна): **International Theories and Application - ITA 2000**, 1 – 15 вересня.

Донецьк (Кацивели): **Искусственный Интеллект-2000**: 11-16 вересня.

Львів, Львівська політехніка: **СловоСвіт 2000**, 19-21 вересня.

Назву теми доповідей, представлених на кожну з чотирьох конференцій.

У **Москву** була подана доповідь про інтеграцію програмних засобів оброблення лінгвістичної інформації в інструментальній програмній системі (ПС) DUAL.

У **Болгарію** представлена доповідь на тему попередньої, але стисло і англійською мовою.

У **Донецьк** – названі конкретні мовні процесори різного призначення, створені на базі програмних компонент інструментальної ПС DUAL.

У доповіді на конференції до **Львова** детально розглянуто функції ПС FEST - однієї з систем, породженої на базі інструментальної ПС DUAL.

Конференції у Донецьку та у Варні (Болгарія) перетиналися у часі. У Донецьк я послала тези до одержання інформації з Болгарії, а одержавши її, зробила вибір на користь останньої. У Донецьку мої тези надруковані у Збірнику тез і в ж. "Искусственный интеллект", де друкують доповіді перед початком конференції. Розгляну детальніше зміст перелічених доповідей.

2000.05.31-06. Конференция Диалог'2000. Протвино. Организаторы: Ассоциация Искусственного Интеллекта Российской НИИ Искусственного Интеллекта.

Выступила с докладом: "О генерации языковых процессоров на основе формальной спецификации лексики обрабатываемых текстов".

В докладе рассматривались средства автоматической генерации языковых процессоров для естественных языков в виде генератора языковых процессоров (ЯП) DUAL, который обеспечивает повторное использование в генерируемых ЯП ранее созданных программных компонент по обработке текстов. Генерируемые ЯП предназначены для пословной обработки н/т и отраслевых текстов на флективных языках, в первую очередь, на русском и украинском, и ориентированы на профессионалов-нелингвистов. Для таких ЯП характерны небольшой объём словаря и минимум случаев омонимии слов.

Главное условие применения генератора DUAL — наличие формальной спецификации процессов пословной обработки (перевода, анализа) в ЯП, который генерируется. В качестве языков для разработки спецификаций предлагаются декларативные языки Dual для описания лексики, содержащее необходимую для ее обработки информацию, и Flex — описание окончаний. Генератор DUAL обеспечивают отладку генерируемых ЯП, построенных по спецификациям.

Генератор DUAL включает систему универсальных (для класса флективных языков) программных компонент пословной обработки текстов, словарь общеупотребительной лексики, а также программы, осуществляющие специализацию универсальных компонент путем пополнения словаря общеупотребительной лексики за счет словаря и сопутствующих структур данных, сгенерированных по формальной спецификации узкоспециальной лексики. Универсальные программные компоненты и расширенный словарь образуют ЯП для пользователей из конкретной области знаний.

Таким образом, цель разработки генератора DUAL состояла в генерации ЯП для естественных языков, а также в проверке на практике эффективности применения формальных средств для описания процессов пословной обработки научно-технических текстов на флективных языках.

Архитектура генератора DUAL может быть представлена пятеркой:

$$DUAL = \{ T, D, CON, MORF \},$$

где T – универсальные процедуры, входящие в состав искомых ЯП, D – словарь, в исходном состоянии может быть пустым или содержать общеупотребительную лексику, пополняется

постепенно в процессе обработки спецификации специальной лексики, CON – генератор словарей по спецификации лексики, MORF – генератор машинного представления окончаний.

Введем обозначения:

Dual – описание отраслевой и/или узкоспециальной лексики, создается для каждой новой отрасли или специальности, поэтому построенные на их основе словари не входят в составляющую D, а дополняют ее при настраивании системы на конкретный язык .

dic – машинное представление лексики

Flex – описания кортежей окончаний.

flex-tbl – машинное представление окончаний.

Основная идея применения генераторов вообще состоит в четком разделении средств, отвечающих на вопрос "что нужно сделать?", и средств, отвечающих на вопрос "как это сделать?". На первый вопрос отвечает декларативные спецификации Dual и Flex, составляемые пользователем или при его участии. На второй вопрос отвечают невидимые пользователю универсальные процедуры T обработки текстов. Созданные вручную при разработке первого ЯП, они затем включаются в генерируемые ЯП в требуемой конфигурации. Многократное использование компонентов повышает их надежность.

Чтобы получить ЯП, следует перейти от машинно-независимого представления информации для ЯП к машинному. Для этого следует применить генераторы CON и MORF к описаниям, соответственно, Dual и Flex:-

dic = CON (Dual); flex-tbl = MORF (Flex);

Тогда искомый языковой процессор (ЯП) будет иметь вид:

{T, D+dic, flex-tbl}, где

T — универсальные программные компоненты, выполняющие: морфологический анализ (МА), проверку согласования соседних словоформ, синтез выходного текста при переводе с одного флективного языка на другой, генерацию словоформ на основе словарного представления лексем. Составляющая открыта для пополнения новыми компонентами. Программа МА является основной в составляющей T. Она зависит от структуры словаря и сопутствующих таблиц, а не от конкретного наполнения структур.

D — словари (машинные представления лексики) и сопутствующие структуры данных для русского и украинского языков. Они содержат общую лексику (общеупотребительную и устойчивые словосочетания).

Отметим, что один и тот же ЯП может использовать различные профессиональные словари, связываемые с процессором через параметр. В частности, DUET выполняет как русско-украинский так и обратный переводы согласно виду подаваемых на его вход двуязычных словарей.

Далее в докладе были рассмотрены: спецификация системы окончаний, спецификация лексики, проблемы анализа и перевода, литература. Доклад опубликован в трудах конференции. Нынешнее прочтение доклада выявило трудности понимания написанного в подразделе "Архитектура генератора ЯП". В данном тексте этот недостаток устранен.

Мищенко Н.М. *О генерации языковых процессоров на основе формальной спецификации лексики обрабатываемых текстов* // Труды Межд. семинара ДИАЛОГ'2000 по компьютерной лингвистике и ее приложениям в 2-х томах. (30 мая – 5 июня 2000г., Протвино, Моск. обл., РФ). Том 2. Прикладные проблемы, с. 271-278.

2000.09.1-15. Варна. Болгария. 5-а міжнародна конференція Information Theories & Application. 2000. FOI-COMMERS. Опубліковані тези і доповідь.

Mishchenko N.M. *A Family of Language Processors for Natural Language Processing // Information Theories&Applications, Abstracts*. Fifth International Conference – ITA 2000 (September, 1-15, 2000, Varna, Bulgaria), FOI-COMMERCE, Sofia 2000, p. 23.

Mishchenko N.M. *A Family of Language Processors for Natural Language Processing // Information Theories&Applications, Vol. 7, N.3, FOI-COMMERCE, Sofia 2000, pp.139-145.*



2.09-2000. Зліва направо: у 1-ому ряду Красімір Марков, Олександр Палагін, Зіновій Львович Рабинович. У 2-ому ряду Надія Міщенко, жінка у білому – делегатка з Польщі.

У Варні, курортному містечку Болгарії, ми жили на правах відпочиваючих протягом 10 днів. Путівки оплачували доповідачі. 1 вересня ввечері організатор конференції Красімір Марков влаштував зустріч і проголосив тост за персональних спонсорів учасників конференції.



1999. Острів недалеко від Варни, на який була організована екскурсія.

Острів невеликий, по периметру ми обійшли його за 45 хвилин. Це острів-музей. На ньому збереглися перші будинки з вулицями шириною від 1-го до 2-х метрів та поруйновані храми.



3

2000. Відпочиваємо біля древнього храму



4

2000. Руїни старого храму

Жінка, учасниця конференції, ім'я якої я, на жаль, забула і яка нижче на лівому фото сидить біля мене у білому костюмі, зіграла цікаву роль на вечорі відпочинку після роботи конференції. Буду називати її умовно Гелена. Вона тоді жила і працювала в Щеціні (Польща), мала пряме відношення до автоматизації обслуговування морських портів. Запровадила систему автоматизації для морського порту Щеціна. Їздила по країнах агітувати за запровадження цієї системи. Вона розповідала, що їздила в Одесу і пропонувала допомогу у впровадженні автоматизованої системи керування портом, але одесити не захотіли морочити

собі голову і відмовили. Її приїзд до Болгарії та виступ мали на меті зацікавити людей пропозицією. Який був результат – мені невідомо.



5

09.2000. Сидять Надія і Гелена



6

09.2000. Виступає Красимир Марков

На вечорі відпочинку ведучий Красимир Марков об'явив конкурс серед учасників вечора на краще виконання пісні своєї батьківщини. Приз – пляшка шампанського. Один із учасників запропонував відразу нагородити призом учасника з Санкт-Петербурга за те, що той при всякій нагоді грав на фортеп'яно, яке стояло в кімнаті, де проходили засідання. Але пропозиція не була прийнята.

Заспівав український дует – викладач Університету з дружиною. Вони закінчили і пауза затяглася. Найбільше було болгар, але вони зберігали мовчання. І раптом обізвалася Гелена і заспівала болгарську пісню, та так заспівала, що публіка нагородила спів тривалими оплесками. Підбадьорена співачка запропонувала ще одну пісню – знову успіх. Вона проспівала кілька пісень, які зачарувала слухачів.

Приз був вручений Гелені разом з питанням, як їй, польці за національністю, вдалося так гарно співати болгарські пісні. Відповідь була дуже проста: у неї чоловік – болгарин.

2000.09.11-16. У Крим в Кацивелі я послала лише тези, а в роботі участі взяти не змогла.

Міщенко Н.М. *Про інтеграцію засобів послівної обробки текстів на основі формальних специфікацій лексики // Искусственный интеллект – 2000.* (Тезиси докладов межд. научной конф. 11-16 сентября 2000, Кацивели, Крым, Украина). Таганрог – Донецк. 2000. – С. 114-116.

У тезах приводяться мовні процесори (МП), призначені для виконання послівної обробки н/т текстової інформації російською, українською та англійською мовами.

Планувала коротко розглянути (прорекламувати) МП, що виконують такі функції:

- побудову словника несправжньої омонімії флексій української мови (МП SNOF);
- послівний переклад науково-технічних текстів з російської мови на українську і навпаки (МП DUET);
- пошук ключових слів у науково-технічних текстах на основі частотних списків їх словоформ та пошук входжень у текст наперед заданих лексем і словосполучень з них (МП FEST);
- генерацію словоформ за формальним описом лексем або за побудованим на основі такого опису словником, у тому числі з позначенням наголошених складів (МП WORDGEN);

Оскільки практично всі відомі лінгвістичні процесори мають спільні програмні компоненти, то було визнано доцільним створення інструментальних засобів побудови МП у вигляді генератора DUAL, який забезпечує однакову для всіх зазначених МП (універсальну) структуру машинного представлення граматичної та лексичної інформації на основі формального опису (специфікації) процесів, що відбуваються в МП при обробці текстів тією чи іншою мовою. Вибір такого підходу зумовлений тим, що процеси послівної обробки текстів можуть бути значною мірою формалізовані, що є необхідною умовою застосування генераторів.

2000.09.19-21. Конференція у Львівському держуніверситеті "Львівська політехніка".

Організатори: Міністерство науки і освіти України, Державний університет "Львівська політехніка", Технічний комітет стандартизації н/т інформації. Надруковано за кошти Львівської обласної організації Соціал-демократичної партії (об'єднаної).

Девіз: "Поки живе мова – житиме й народ" Іван Огієнко.

Міщенко Н., Міщенко О. *Про автоматизацію пошуку термінів у науково-технічних текстах* // ж. Вісник Держ. ун-ту "Львівська політехніка", Мат. 6-ї Міжн. наукової конф. "Проблеми української термінології", (19-21 вересня 2000 р., м. Львів), Львів, вид-во Держ. ун-ту "Львівська політехніка", 2000, № 402, с.92-97.

Проблему створення термінологічних словників можна вирішувати шляхом збору термінів, вжитих у вітчизняній та іноземній науковій літературі, їх тлумаченням та перекладом іноземовних термінів українською мовою. Цілком очевидно, що цим варто займатися фахівцям відповідних областей, які знають іноземну мову наукових текстів свого фаху, зокрема англійську. У роботі розглядається автоматизація пошуку фахових термінів зі сфери діяльності авторів: програмування та проектування цифрових пристроїв.

Загальноприйнятою є думка про те, що англomовна науково-технічна (н/т) література є чи не єдиним джерелом нових термінів в інформатиці. Та варто пригадати, що перша у світі Енциклопедія кібернетики створена в Україні і вийшла друком 1973 року українською мовою, а 1974 — російською завдяки подвижницькій праці академіка В.М.Глушкова.

*Передовсім зауважимо, що терміном може бути й усталене словосполучення. Приклад такого терміну: *binary decision diagram (BDD)*, у перекладі українською — *діаграма бінарного вибору (ДБВ)*. Через високу частоту вживання цього терміну він замінений аббревіатурою, що властиво для термінів — усталених словосполук.*

Надалі новими термінами будемо називати терміни, відсутні в наявних україномовних термінологічних словниках. Вони можуть бути створені фахівцем, або знайдені ним у процесі реферування фахової літератури. Не виключається цілеспрямований пошук термінів на основі обробки текстів свого фаху. Вивчається контекст вживання термінів іноземною мовою з метою якомога точнішого їх перекладу.

*Для автоматизації пошуку термінів у н/т літературі, розміщених на електронних носіях, пропонується мобільна програмна система послідовної обробки текстів *FEST*. Мобільність системи забезпечується можливістю приєднання до неї за допомогою вхідного параметра словників лексем різних мов для обробки відповідних вхідних текстів. Конкретно система може працювати над текстами українською, російською або англійською мовами. Можлива також обробка змішаних текстів (із цитуванням іншими мовами у межах тексту).*

У системі передбачається, що лексика н/т текстів певною мовою поділяється на 3 групи:

- загальноновживана лексика *Мз*, до якої належать також усталені словосполучення (складні применники та сполучники, вставні словосполучення);
- галузева лексика *Мг*, спільна для кількох фахових областей даної галузі;
- лексика конкретного фаху *Мф*.

Ми не зачіпаємо семантичних проблем розподілу лексики на групи, а використовуємо прагматичний підхід: лексема, що зустрічається в текстах певного фаху частіше, ніж інші лексеми (за винятком службових), здебільшого є терміном даного фаху. Термін, зміст якого є спільним для кількох фахових областей, може належати словнику галузевої лексики. До якого словника віднести той чи інший термін, остаточно вирішує фахівець.

*Для роботи з літературою конкретною мовою система *FEST* генерує кілька машинних словників цієї мови на основі різних конфігурацій відповідних текстів: повний словник *С* на основі всіх груп слів, окремі словники *Сз*, *Сг*, *Сф* (відповідно за групами *Мз*, *Мг*, *Мф*), *Сзг* (за групами *Мз* та *Мг*), *Сгф* (за групами *Мг* та *Мф*) тощо.*

*Машинний словник *Сз* створюється заздалегідь, а решту можна генерувати безпосередньо перед використанням, оскільки відповідні групи постійно поповнюються в міру обробки текстів. Генерація галузевих та фахових словників за текстами певної галузі чи фаху, по суті, створює персональну систему обробки фахових текстів.*

*Далі в доповіді в деталях розглядаються конкретні функції системи *FEST* та приклад її застосування для побудови частотного списку слів фахової статті англійською мовою.*



7

21.9.2000. Міщенко Н.М. у Львові біля головного корпусу Львівської політехніки, де проходить конференція



8

21.09.2000. Львів. Георгій Змієборець на площі Перемоги

-----2001-----

Подія року – участь у конференції в Аксаково Московська область, РФ у травні 2001 року.

Тема доповіді на конференції в Аксаково – підсумки роботи по перекладу з російської мови на українську. Коли починала роботу над перекладом, то була впевнена, що вона нескладна, адже мови подібні. Так здавалося, а насправді робота виявилася складнішою, коли я почала складати двомовний російсько-український словник. Більшість питомих (не запозичених з іноземних мов) змінних слів російської мови не мають відповідників в українській мові, які б збігалися з ними побуквенно в основній формі, не кажучи про похідні форми (за родом, числом, відмінком). Більшість – це 90%. Про це йшла мова у доповіді.

Готуючись 2000 року до конференції у Болгарії, познайомилася з підручником болгарської мови та з болгарсько-російським словником і була вражена: майже половина іменників болгарською і російською мовами збігаються. Єдина різниця у тому, що болгарська мова не флективна, у ній немає словозмінування, притаманного російській та українській мовам.

2001.05.30-06.05. Конференция Диалог'2001. Аксаково, пансионат "Березовая роща".

Організаторами Міжн. семінару під назвою ДИАЛОГ'2001 є Рос. НДІ Штучного Інтелекту (д-р О.С. Нариньяні, він же голова Програмного комітету Семінару) та ІПІ РАН, фірми ABBYY та YANDEX (М.) Фінансова підтримка - з боку РФФД.

Мищенко Н.М. *Из опыта машинного перевода н/т текстов* // Тр. Межд. семинара ДИАЛОГ'2001 по комп. лингвистике и ее приложениям в 2-х томах под ред. А.С. Нариньяни (30 мая – 5 июня 2001 г., Аксаково Моск. обл., РФ). Том 2. Прикладные проблемы, с. 299-302, Аксаково, 2001.

В сообщении рассматриваются некоторые итоги разработки и применения программ перевода н/т текстов с русского языка на украинский и с украинского языка на русский.

В последнее время наряду с рекламой программ перевода (ПП) с большими словарями, содержащими сотни тысяч слов, анонсируются отраслевые словари: коммерческий, юридический, медицинский и др. Узкоспециальная лексика составляет от 20 до 35 процентов вхождений в научный текст и является второй по частоте встречаемости после служебных слов (союзов, предлогов, артиклей). Узкоспециальная лексика, как правило, отсутствует в словарях, и ее адекватный перевод или толкование на другом языке лучше выполнять пользователю — специалисту в соответствующей области.

Пополнением словаря ПП терминами из конкретной области знаний выполняется, по сути, персонализация ПП. Основным требованием к разработке персональной ПП является обеспечение средств, доступных пользователю не только для задания лексем и их эквивалентов на другом языке, но и для задания правил их перевода, в которых должны быть предусмотрены грамматические категории, необходимые для анализа входного слова и для синтеза выходного. В машинном переводе с русского языка на украинский и обратно есть аспекты, которые, как правило, остаются неучтенными в силу ряда априорных "мифов" о едином языке, бытующих среди некоторых разработчиков коммерческих ПП. Несостоятельность мифов становится очевидной после анализа результатов перевода с помощью таких ПП, разработанных, очевидно, без участия лингвистов. Укажем на некоторые ошибки, происходящие от некорректного составления двуязычных словарей для русского и украинского языков.

Близость общеупотребительной лексики обоих языков: мифологизация этого тезиса приводит к тому, что число ошибок перевода из-за некачественно подобранных соответствий в два раза превышает число остальных ошибок. Заметим, что полное графическое совпадение основ слов русского и украинского языков имеет место примерно для 6% лексики (статистика на трёх тысячах основ). При этом значения, выраженные соответствующими лексемами, могут не совпадать. Большинство слов русского языка имеет одно соответствие в украинском языке и наоборот. Однако, случается, что слову одного языка соответствуют альтернативные слова-переводы другого в зависимости от контекста их употребления в тексте. Например, лексема русского языка "определение" во всех контекстах переводится на украинский язык лексемой "визначення", в то время как в украинском языке существует два варианта перевода: "означення" как дефиниция и "визначення" как нахождение, например, корней многочлена. Лексема "степень" переводится лексемами "ступінь" или "ступінь" независимо от контекста, хотя первая используется только в математике ("ступінь многочлена"), а другая — при сравнении для фиксации уровня ("ступінь кандидата наук"). В научных текстах часто встречается глагол "следовать": "следовать примеру", "следует выполнить", "следует отметить", "из теоремы следует". Во всех случаях переводы разные, соответственно: "брати за приклад", "належить виконати", "слід зауважити", "з теорема впливає".

Устойчивое словосочетание очень редко можно переводить слово за словом. Так же следует поступать с составными предлогами и союзами. Примеры: "прежде чем — перед тим як", но не "перш ніж", "в то время как — тоді як", но не "в той час як", "прежде всего — передовсім", но не "перш за все". В научных текстах часто употребляются так называемые клише, структурирующие текст. Они тоже должны переводиться как единое целое. Например: "другими словами — інакше кажучи", "в заключение — підсумовуючи".

Отдельный случай составляют слова или словосочетания входного языка, для каждого из которых существует несколько или единственная лексема выходного. Например: "присутствовать — бути присутнім", "удобный случай — нагода", але не "зручний випадок", "более простой — простіший", але не "більш простий".

Общность морфологических категорий: падежей (в украинском языке на один падеж больше), родов и чисел именных частей речи, лиц, чисел, видов глаголов. Общность морфологических категорий отвлекает внимание от различий в конкретных составляющих словоформ, в связи с чем иногда в выходных словоформах вмешиваются составляющие, принадлежащие разным языкам.

С другой стороны, благодаря флективности обоих языков и близости морфологии легко выполняется распознавание согласования между соседними словоформами входного языка, которое используется для устранения омонимии окончаний и во многих случаях может быть перенесено на соответствующие выходные словоформы.



1



2

2001. Учасники конференції : Березинская Елена Васильевна, Мищенко Н.М., Антропова Валентина Ивановна (Удмурдский госун-т), Саввина Галина Владимировна (Донецк, ИИИ).

Совпадение синтаксических структур предложений. С точки зрения перевода — это важное свойство рассматриваемых языков, позволяющее в большинстве случаев переносить синтаксическую структуру предложений входного языка на предложения выходного. Исключения касаются перевода некоторых отглагольных форм русского языка, для которых нет аналогов в украинском языке. В этих случаях необходима

трансформация текста, которую часто игнорируют, заменяя отглагольную форму калькой.

В заключение отметим необходимость считать творческую работу по определению переводов слов и словосочетаний в словарях самой важной в построении ПП. Язык описания переводов позволяет детально рассмотреть особенности перевода слов и словосочетаний на стадии написания правил перевода, что обеспечивает корректность сгенерированных на основе сформированных правил двуязычных словарей и, следовательно, повышение качества результатов перевода.

2001.06.26. Я звітувала у відділі про поїздку в Аксаково на Семінар.

Мета Семінару в Аксаково – налагодження співробітництва між лінгвістами-теоретиками та розробниками комп'ютерних лінгвістичних систем. Відповідно корпус доповідей та повідомлень поділено на дві частини: Теоретичні проблеми та Прикладні проблеми обробки текстів натуральними мовами. Кожна частина подана окремим томом Праць Семінару



2001. Аксаково. Краєвид біля зупинки автобусів, що слідують до Москви: їду додому.

У даному **звіті** представлено короткий огляд матеріалів Семінару в розділі "Прикладні проблеми", які були розподілені між секціями. Назви секцій подаються російською мовою:

1. Корпусная лингвистика и грамматика
2. Машинный перевод, интерфейсы и словари
3. Поиск документов и интеллектуальный анализ текстов
4. Представление знаний
5. Прикладная фонетика

Секція 2. Машинний переклад на секції був поданий чотирма повідомленнями, серед них:

2). *"Из опыта машинного перевода н/т текстов"* Н.М.Мищенко (Україна, ІК НАНУ). В доповіді йшлося про типові помилки в перекладі з російської мови на українську науково-технічних текстів із області дискретної математики та її застосувань. Помилки зумовлені поверховими уявленнями про спорідненість мов російської та української та ігноруванням відмінностей між цими мовами. Було подано перелік типів помилок, ілюстрованих конкретними прикладами.

Доповідь побудована на основі порівняльного аналізу результатів машинного перекладу різними лінгвістичними системами (Плай, Рута). У створеній автором програмній системі

перекладу DUET основна увага приділяється генерації словників за н/т текстами, які необхідно перекладати з урахуванням лексичних та стилістичних розбіжностей між мовами.

3). "Этапы создания специализированного словаря для системы ПРОМТ на "заказ" С.Ю. Светова (РФ, Москва). Подані етапи в основному збігаються з етапами побудови словників для системи DUET.

З доповідей, не пов'язаних з машинним перекладом, слід виділити доповіді:

голови Програмного комітету Семінару А.С. Нариньяни (РФ, ИИИ РАН) "*Кентавр по имени Теон: тезаурус + онтология*". Автор подає означення обох понять в інформатиці: тезаурус - повний систематизований набір даних про деяку область знань, який дозволяє людині або обчислювальній машині в ній орієнтуватися; онтологія - це набір означень (формальною мовою) фрагмента декларативних знань, орієнтований на спільне багатократне використання користувачами в своїх застосуваннях. Автор пропонує розмежувати ці поняття: Тезаурус переважно стосується лексики в проекції на семантику, а Онтологія у її інформаційному використанні – це семантика і прагматика, можливо до певної міри в проекції на мову.

О.А. Казакевич (Москва, МГУ) "*Мультимедийная база данных исчезающего языка*". В доповіді йдеться про розробку модельного зразка мультимедійної бази даних мови, що зникає. База створюється в рамках проекту "*Говоры северных селькупов: сопоставительное описание и база данных звуковых файлов*", робота над яким розпочалася в 2001 році в Лабораторії автоматизованих лексикографічних систем Н/Д ВЦ МДУ ім. М.В. Ломоносова за фінансовою підтримкою РФФД.

Зарецкая Е.Н. "*О семиотической конгруэнтности в речевой коммуникации (к постановке проблемы)*". З цієї доповіді стало відомо, що усна мовна комунікація складається щонайменше з 12 чинників, кожен з яких є предметом окремої науки, а саме:

паралінгвістика - наука про додаткові звукові коди;
кінесика - наука про жести;
окулесика - наука про мову очей і візуальну поведінку людей;
аускультация - наука про слухове сприйняття звуків і про аудіальну поведінку людей;
гаптика - наука про мову дотиків;
гастика - наука про знакові функції їжі та напоїв;
ольфакція - наука про мову запахів;
проксемика - наука про простір комунікації;
хронеміка - наука про час комунікації;
системологія - наука про предмети, якими люди себе оточують;
сенсорика - наука про інформаційну біоенергетику;
актоніка - наука про поступки як знаки.

В. Флюр-Семенова и др. "*Интернет-версия каталога российских коллективов и разработок в области автоматизированной обработки речи и текстов на ЕЯ*".

Це третя редакція Каталога, представлена англійською мовою. Перші дві були виконані французькою мовою. Мета Каталога - ознайомити світову громадськість із російськими продуктами та їх авторами з метою залучення іноземних інвесторів до співпраці. Мета певною мірою досягнута. На семінарі були представлені до десяти колективів, що працюють на закордон, або спільно із іноземними спеціалістами в області інформатики.

Теми круглих столів:

1. Презентація учасників Семінару та установ.
2. Тезаурус та онтологія.
3. Проблеми пошуку інформації.
4. Проблеми майбутніх семінарів. Йшлося, в основному, про фінансові проблеми, невирішення яких може призвести до труднощів проведення Семінару в майбутньому. З метою вирішення фінансових проблем кілька років тому оголошено про створення Асоціації, учасники якої могли б зарадати справі. Але учасників на сьогодні недостатньо. До цього часу виручав РФФД (Російський Фонд Фундаментальних Досліджень), завдяки якому в минулому не вимагали від учасників оргвнеску, а в цьому році він уже був (10 у.о.). Пропозиція збільшити оргвнесок викликала спротив учасників.

Заклучна постанова Семінару невідома, оскільки на останньому засіданні я була відсутня.



2002. У Малій Актовій залі ІК: Пепеляєв В.А., Міщенко Н.М., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.М.

Однією з перших лінгвістичних робіт, на яку я звернула увагу, була книга Волі Василівни Калугіної *"Словарь ложной омонимии флексий русского языка"*, яку вона мені подарувала 15 січня 1965 року. Робота В.В. Калугіної над цим словником полягала у перегляді наявних словників російської мови для пошуку слів, кінці яких збігалися з закінченнями, але не були закінченнями. Наприклад, слово "темно" – це прислівник, але його остання літера збігається з закінченням іменника, наприклад, "зерн-о. Тобто, у слові "темно" закінчення несправжнє (рос. мовою "ложное"). В.В. Калугіна виконала ще ряд статистичних та інших завдань, які ґрунтувалися на одержаному матеріалі. За результатом роботи Калугіна стала кандидатом філологічних наук. У цей час вона працювала в Університеті Кишинєва. До переїзду в Кишинєв Калугіна працювала в Обчислювальному центрі АН УРСР у відділі В.М. Глушкова, а її робоче місце було в одній кімнаті зі мною на вулиці Лисогірській.

Працюючи на персональному комп'ютері і маючи електронні словники, збір інформації про несправжні закінчення значно полегшився б. Я запрограмувала цей алгоритм. У 1995 році було одержано результат роботи програми на обмеженому словнику української мови, який зберігся у моєму архіві. Цей алгоритм був модернізований за рахунок використання лінгвістичних програмних систем і став предметом доповіді на конференції у Протвино.

2002.06.6-11. Семинар "компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии".
Учредитель Российский НИИ искусственного интеллекта.

Мищенко Н.М., Калугина В.В. *Об автоматизации составления словарей ложной омонимии флексий // "Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии"*. Труды Межд. семинара ДИАЛОГ'2002 (Протвино, 6-11 июня 2002 г.). В двух томах. Том 2. Прикладные проблемы. – М.: "Наука". – 2002. – С. 369-372.

В работе предложено определение ложной омонимии флексий и приведены примеры всех возможных случаев такой омонимии в русском языке. Описан алгоритм поиска слов с ложными флексиями, применимый к разным флективным языкам. Предложены формальные средства спецификации флексий и программа построения на их основе структур данных, ориентированных на программную реализацию описанного алгоритма.

Средством модернизации алгоритма 1995 года послужила спецификация кортежей окончаний, которые были разработаны для системы перевода текстов с русского языка на украинский с помощью системы DUAL, о которой доложено на предыдущем семинаре.

Было предложено задание окончаний в виде кортежей из 12 окончаний каждый для русского языка. Каждый кортеж определял класс слов, имеющих окончания кортежа. Использование кортежей оказалось главным объектом для определения ложной омонимии флексий: слово может иметь ложное окончание, если в словаре для этого слова нет кортежа окончаний.

Байєсові мережі (1998 – 2002).

На межі тисячоліть довелося виконувати тему: "Розробка ефективних формалізмів для відображення процесів свідомої (інтелектуальної) діяльності у техногенному середовищі і засобів її комп'ютерної підтримки". Методи формування комп'ютерного середовища повинні забезпечувати збереження здоров'я людей в комп'ютерному середовищі шляхом:

- профілактики можливої негативної дії хардвера і софтвера на користувача;
- діагностики реального стану людини і впливу комп'ютера на цей стан;
- виготовлення хардвера і софтвера, які можуть підтримувати ефективний безпечний інтерфейс між людиною і комп'ютером.

Для вирішення поставлених задач використано байєсові мережі. Спеціальні типи байєсових мереж були розроблені незалежно багатьма колективами для використання в генетиці, в розпізнаванні мовлення, кодуванні тощо. Історично першими були спроби застосувати ймовірності в експертних системах для медицини. Тому й було запропоновано застосувати байєсові мережі для вирішення проблеми захисту користувачів комп'ютерів від шкідливого впливу комп'ютерного середовища.

Байєсова мережа являє собою орієнтований ациклічний граф, що покладається в основу математичних моделей інформаційно-довідкових систем з неозначеністю, між елементами якого існують причинно-наслідкові зв'язки. Вершини байєсових мереж презентують випадкові величини, а кожен дугу мережі, що веде, наприклад, з вершини А у вершину В, можна розглядати як таку, що фіксує відношення: А "спричиняє" В.

Важливою властивістю байєсових мереж є просте відношення умовної незалежності вершин, яке можна сформулювати так: вершина незалежна від предків, що знаходяться вище вершини-батька.

Назві байєсові мережі завдячують використанню формули Байєса для пошуку причинно-наслідкових зв'язків, представлених мережею.

Експертна система користувача на основі байєсової мережі повинна містити необхідні дані про здоров'я користувача, які вводяться в байєсову мережу як параметри. Ці дані є результатом ретельного обстеження користувача медичними експертами і поділяються щонайменше на 3 типи: захворювання, до яких схильний з певною ймовірністю користувач, ймовірні причини, що можуть призвести до захворювань, які може виявити користувач та спеціальні пристрої. Причини захворювань можуть бути не пов'язані безпосередньо з комп'ютерним середовищем, але вони повинні братися до уваги в математичній моделі, оскільки в умовах комп'ютерного середовища їх вплив може посилюватися.

Суть формули Байєса полягає у тому, щоб пояснити за допомогою математичних правил, як змінюються наші знання про певну систему, коли про неї стають відомі нові факти.

У статтях, відомості про які подано нижче, розглянуті всі аспекти опису та використання байєсових мереж, у тому числі приклади обчислень ймовірностей залежно від змін, що відбуваються в організмі під дією комп'ютерного середовища.

Мищенко Н.М. *Байєсові мережі як засіб моделювання причинно-наслідкових зв'язків в системах з неозначеністю* // Проблеми програмування. – 2002. – №4. – С. 89-96.

У статті розглядаються байєсові мережі як основа моделей для пошуку причинно-наслідкових зв'язків у системах з неозначеністю. Пропонується їх застосування в програмних засобах, що проектується для вирішення проблеми захисту користувачів комп'ютерів від шкідливого впливу комп'ютерного середовища на їх здоров'я – фізичне та психічне. Подаються приклади простих байєсових мереж.

Мищенко.Н.М., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.М. Програмні засоби захисту користувачів від шкідливого впливу комп'ютерного середовища // Математичні машини і системи. – 2003. – №1. – С. 95-100.

Комп'ютерне середовище під час роботи користувача за комп'ютером складають, крім самого комп'ютера, програмні компоненти системного та математичного забезпечення, а також виконувані програми користувача. Існують принаймні два підходи до вирішення проблеми захисту користувача від шкідливого впливу комп'ютерного середовища, які розвиваються паралельно та доповнюють один одного.

Перший підхід – глобальний. Це подальша формалізація творчої праці людини та оформлення логічно пов'язаних програмних компонентів у вигляді самостійного програмного агента, який може виконувати свої функції протягом довгого проміжку часу і не потребує постійного втручання користувача в його роботу.

Другий підхід локалізований у комп'ютерному середовищі і полягає в електронному контролі роботи користувача за комп'ютером та моніторингу стану його здоров'я під час роботи. Саме цей підхід у загальному вигляді розглядається у вищенаведеній роботі.

Мищенко Н.М., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.М. Про застосування байєсових мереж у простих експертних системах // Проблеми програмування (матеріали 4-ї Міжн. конф. УкрПРОГ'2004, 1-3 червня 2004 р., Київ), 2004, с. 320-327.

Представлено Байєсові мережі як зручну мову вираження причинно-наслідкових зв'язків у проблемних сферах. Пропонується застосовувати Байєсові мережі в персональних експертних системах для опису зв'язків між умовами праці у комп'ютерному середовищі та їх впливом на стан здоров'я користувачів. Описано методи визначення найімовірніших причин, які негативно впливають на стан здоров'я користувача, для вибору відповідних дій по знешкодженню цього впливу.



На тему Байєсових мереж була опублікована ще одна стаття:

Капитонова Ю.В., Мищенко Н.М., Фелижанко О.Д., Щеголева Н.Н. Об использовании байесовых сетей для мониторинга пользователей компьютеров. // Кибернетика и системный анализ. – 2004. – N 6. – С.3-15

В статье предлагается реализовать мониторинг пользователя и компьютерной среды с помощью самого компьютера. Средствами решения поставленной проблемы могут быть так называемые персональные экспертные системы (ЭС), использующие базы знаний, построенные на основе байесовых сетей, которые отображают зависимость состояния здоровья пользователя от разных факторов, порождаемых компьютерной средой. Задача ЭС заключается в формировании рекомендаций пользователю по устранению вредного влияния компьютерной среды на основе результатов мониторинга этой среды.

На фото Мищенко Надія і Гопич Петро з Харкова під час представлення стендових доповідей на УкрПРОГ 2004, Київ. Фото дружини П. Гопича

----- С.О Лебедєв. 100 років -----

2002.11.16-17. В Національній академії наук України відзначали ювілей – 100-річчя від дня народження академіка Сергія Олексійовича Лебедєва (1902-1974). Урочиста частина ювілейного засідання відбувалася 16 листопада в Актовій залі НАНУ.

Наступного дня ювілейні дійства відбувалися в Актовій залі Політехнічного інституту, де виступали зі споминами всі бажаючі. Я теж виступила, але зовсім не пам'ятаю, що я говорила. У Президії була дочка С.О. Лебедєва, Малиновський Б.М., Рабинович З.Л., Мар'янович Т.П. та інші. У залі були присутні ветерани, які працювали на МЕОМ, спроектованій С.О. Лебедєвим і побудованій під його керівництвом та безпосередньою участю в побудові.

У залі був фотограф. Через деякий час я завітала до Музею Політехнічного інституту щоб одержати знімки. Фотограф (на жаль, не зафіксувала його імені) подарував мені 2 знімки, якими я горджусь і згадую фотографа найтеплішими словами.



16.11.2002. Президія урочистого зібрання з нагоди 100-річчя С.О. Лебедєва. На фото: ліворуч другий – Мар'янович Т.П., третій – Рабинович З.Л., Праворуч Малиновський Б.М., Третя праворуч – дочка С.О. Лебедєва.



16 листопада 2002. Актова зала Політехнічного інституту. 100-річчя з дня народження Лебедєва Сергія Олексійовича. На фото ветерани Інституту кібернетики НАНУ: праворуч Іванова Гена, далі Іваненко Леонід Миколайович, Шевело Ліна Вікторівна, Сахнюк Марія Олександрівна, Міщенко Н.М., Берестовая Світлана Миколаївна, Дієсперова Маргарита Михайлівна, ?, Каленчук-Порханова Жанна Олексіївна.

2002. Грудень. Семен Гороховський запросив колег з 305-ої кімнати до себе на прийняття, яке він і дружина організували, здається, з нагоди приїзду Тетяни Валькевич, яка з 1997 року працювала у Лондоні. На столі була смачна піцца. Було тепло і мені сумно, бо я вже подала заяву про звільнення з роботи у зв'язку з виходом на пенсію. Був час – жаліла, що пішла. Мене загітувала Марія Сахнюк, яка теж ішла на пенсію з тією тільки різницею, що вона відразу перейшла на контрактну основу фінансування і працювала до кінця.

Людмила Гороховська – дружина Семена, розповідала про її поїздку до США. Я слухала з інтересом, бо того року в липні теж була вперше у США. Це була приємна у всіх відношеннях зустріч.

У кінці 2002 року я пішла на пенсію – "у вільне плавання". З 2003 року "по інерції" продовжувала дослідження і програмування лінгвістичних алгоритмів до кінця 2012 року. Протягом цих 10 років зі своїми колегами з ІК виконувала ряд завдань і в рамках наукових планів відділу. Роботі у "вільному плаванні" і присвячено **Теремківський період - 3. ПК.**