

$$v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{\mu}}, \quad (2)$$

де v – швидкість поширення звуку, γ – показник адіабати; R – універсальна газова стала; μ – молярна маса повітря; T – температура повітря.

Звідки

$$T = \frac{4s^2 \mu}{\gamma R t^2}. \quad (3)$$

За формулою (3), знаючи s і t , встановлюють температуру повітря.

Висновки.

З огляду на проведене нами дослідження, можна стверджувати про можливість виготовлення нового дешевого та простого у використанні ультразвукового датчика температури, принцип роботи якого ґрунтується на залежності швидкості поширення ультразвукових хвиль від температури.

Список використаних джерел

1. Білинський Й. Й., Гладішевські М. В. Розробка ультразвукового методу вимірювання швидкості плинних середовищ. *Technology audit and production reserves*. 2015. № 4/1(24). С. 19–23.
2. Кухлинг Х. Справочник по физике: пер. с нем. 2-е изд. Москва: Мир, 1985. 520 с.
3. Датчики: справочное пособие / под общ. ред. В. М. Шарапова, Е. С. Полищука. Москва: Техносфера, 2012. 624 с.
4. Новый тип датчика использует звуковые волны для измерения температуры. URL: <https://www.dailytechinfo.org/news/2436-novuj-tip-datchika-ispolzuet-zvukovye-volny-dlya-izmereniya-temperatury.html> (дата обращения: 21.03.2020).
5. Капранов Б. И., Калиниченко А. Н. Определение скорости распространения звука в металлических и неметаллических материалах. Методические указания к проведению лабораторной работы по курсу: «Акустический контроль и диагностика» для студентов, обучающихся по направлению: 12.04.01 – «Приборостроение». Томск 2018. 10 с.

УДК 621.923.42

КЛАСИФІКАЦІЯ СУЧАСНИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ

Пустовий І. І., студ. гр. ВТ-191

Науковий керівник: **Степенко С. А.**, к.т.н.

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Перш за все варто зазначити, що мови програмування виникли не так давно, перша мова була створена у середині 50-х рр. ХХ ст. Перша мова програмування називалася FORTRAN, створена групою програмістів під керівництвом Джона Бекуса в корпорації IBM. Вона призначалася для наукових і технічних розрахунків. Назва Fortran є скороченням від FORMula TRANslator (перекладач формул).

На сьогоднішній день існує дуже велика кількість мов програмування, які стають все більш загальними та універсальними, але ці мови мають свої особливості, і кожна мова має свої переваги та недоліки. Зазвичай мови програмування можна класифікувати на кілька типів, однак ці мови підтримують кілька стилів програмування. Щороку з'являється багато нових мов програмування, але лише деякі з них стають дуже популярним. На даний час лідерами мов є Java, JavaScript та C#. Але технології змінюються і деякі мови втрачають свою актуальність, так ось зростає попит на Kotlin, JavaScript, TypeScript і Scala.

Спочатку потрібно дати визначення мовам програмування - це алгоритмічні мови, призначені для опису алгоритмів, що орієнтовані для виконання на комп'ютері, або система позначень для точного опису алгоритму, який треба виконати за допомогою комп'ютера. Мова програмування, як і будь-яка інша мова, являє собою набір символів (алфавіт), систему правил складання базових конструкцій мови (синтаксис) та правила тлумачення мовних конструкцій (семантика). Ця система позначень і правил призначена для одноманітного і точного запису

алгоритму. Алфавіт, синтаксис і семантика — три основні складові мов програмування. Програма — це алгоритм, записаний мовою програмування. Трансляція (від англ. translation — переклад) — програма, яка перетворює команди мови програмування на машинну мову. Існує два способи трансляції: інтерпретація та компіляція. Інтерпретація (від англ. interpretation) — спосіб трансляції, при якому кожна інструкція програми перекладається в машинні коди та виконується, і тільки після виконання одного фрагмента програми процесор переходить до обробки іншого фрагмента. Це гнучка система перекладу, яка реалізовується нескладно. Вона використовується в тих випадках, коли потрібна простота трансляції (Basic), або там, де інший спосіб перекладу дуже складний або навіть неможливий (Lisp). Компіляція (від англ. compile — збирати) — спосіб трансляції, при якому здійснюється переклад усього тексту програми, збір перед її виконанням та запис у пам'ять комп'ютера. При перегляді програми компілятор виділяє місце в пам'яті для кожної змінної.

Також, мови програмування можна класифікувати по таким критеріям:

Мова низького рівня - це мова програмування, призначений для певного типу комп'ютера і відображає його внутрішній машинний код; мови низького рівня часто називають машинно-орієнтованими мовами. Їх складно конвертувати для використання на комп'ютерах з різними центральними процесорами, а також досить складно вивчати, оскільки для цього потрібно добре знати внутрішні принципи роботи комп'ютера.

Мова високого рівня - це мова програмування, призначений для задоволення вимог програміста; він не залежить від внутрішніх машинних кодів комп'ютера будь-якого типу. Мови високого рівня використовують для вирішення проблем, і тому їх часто називають проблемно-орієнтованими мовами. Кожна команда мови високого рівня еквівалентна кільком командам в машинних кодах, тому програми, написані на мовах високого рівня, більш компактні, ніж аналогічні програми в машинних кодах.

Взагалі, класифікацій мов дуже багато, наприклад ще ділить мови на обчислювальні і мови символічного обробки. До першого типу відносять ФОРТРАН, ПАСКАЛЬ, АЛГОЛ, БЕЙСІК, С, до другого - ЛІСП, ПРОЛОГ, Снобол і ін.

Ще одна поширена класифікація мов програмування заснована на принципі їх організації, іліпарадигме [1]. Згідно з цією класифікацією мови ділять на процедурні (вживаються також терміни імперативні і структурні, хоча це не зовсім одне й те саме), об'єктно-орієнтовані, функціональні і логічні.

У процедурних мовах програма явно описує дії, які необхідно виконати, а результат задається тільки способом отримання його за допомогою деякої процедури, яка представляє собою певну послідовність дій. В цю велику групу входять, наприклад, ПАСКАЛЬ, С, АДА, ПЛ / 1, ФОРТРАН і БЕЙСІК.

В об'єктно-орієнтованих мовах не описують докладної послідовності дій для вирішення завдання, хоча вони містять елементи процедурного програмування. Програма пишеться в термінах об'єктів, які мають властивості і поведінкою. Об'єкти обмінюються повідомленнями.

У функціональних мовах програма описує обчислення деякої функції. Зазвичай ця функція задається як композиція інших, більш простих, ті в свою чергу розкладаються на ще більш прості і т.д. Один з основних елементів в функціональних мовах - рекурсія, тобто обчислення значення функції через значення цієї ж функції від інших елементів. Присвоювання і циклів в класичних функціональних мовах немає. Представниками цієї групи є ЛІСП, ML і Haskell.

У логічних мовах програма взагалі не описує дій. Вона задає дані і співвідношення між ними. Після цього системі можна задавати питання. Машина перебирає відомі і задані в програмі дані і знаходить відповідь на питання. Порядок перебору не описується в програмі, а неявно задається самим мовою. Класичним мовою логічного програмування вважається ПРОЛОГ. Побудова логічної програми взагалі не вимагає алгоритмічного мислення, програма описує статичні відносини об'єктів, а динаміка знаходиться в механізмі перебору і прихована від програміста.

Функціональні і логічні мови називають декларативними, або непроцедурного, оскільки програма являє собою не набір команд, а опис дій, які необхідно здійснити. Цей підхід істотно простіше і прозоріше формалізується математичними засобами. Отже, програми простіше перевіряти на наявність помилок (тестувати), а також на відповідність заданій технічній специфікації (верифікувати). Високий ступінь абстракції також є перевагою даного підходу. Фактично програміст оперує не набором інструкцій, а абстрактними поняттями, які можуть бути досить узагальненими.

Список використаних джерел

1. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник 10-11 класс. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%BC%D0%BE%D0%B2_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F
3. https://stud.com.ua/97344/informatika/klasifikatsiya_programuvannya
4. <https://www.typesnuses.com/types-of-programming-languages-with-differences/>
5. <https://dou.ua/lenta/articles/language-rating-jan-2019/>

УДК 621.923.42

ОСНОВНІ СХЕМИ АЛГОРИТМІВ СТИСНЕННЯ ДАНИХ

Саонов В. С., студ. гр. ВТ-161

Науковий керівник: Степенко С. А., к.т.н.

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Метод стиснення JPEG-LS заснований на алгоритмі стиснення LOCO-I. Він дуже відрізняється від JPEG та JPEG2000, хоча схожий. Цей алгоритм рекомендується використовувати для систем із обмеженим вмістом ресурсів, наприклад космічних станцій на камерах Chibe. Для прогнозування значення звичайного пікселя x використовуються пікселі контексту a, b, c, d . Залежно від контексту, він вибирає режим: послідовний (режим запуску) або звичайний (звичайний режим). Послідовний режим вибирається, якщо u і z швидше збігаються, регулярний - якщо. У разі використання послідовного режиму кодер робота починає переглядати поточний порядок пікселів x і знаходить найбільшу довжину серії пікселів, що збігаються з контекстним пікселем a . Тому в межах поточного рядка отримують послідовність однакових пікселів, які збігаються з позначенням, відомим пікселем a . Після цього кодується довжина послідовності. При використанні звичайного режиму значення пікселів a, b і c використовуються для обчислення прогнозованого значення пікселя x (P_x). Також називається помилка прогнозу $Errval$. Його значення дорівнює різниці значення x і P_x . Помилка $Errval$ виправляється, а потім кодується за допомогою кодів Pigeon. Код Голомба залежить від a, b, c, d та $Errval$ цих пікселів.

Код Хаффмана (Huffman code) це мінімальнонадлишковий префіксний код (minimum-redundancy prefix code). Розглянемо основні ідеї коду Хаффмана та зробимо дослідження ряду важливих властивостей алгоритму. Основною ідеєю алгоритму Хаффмана є те, що кодування символів вхідного алфавіту здійснюється різним числом біт. Символи, які зустрічаються частіше, будуть закодовані меншим числом біт, ніж ті, які зустрічаються рідше. Отриманий код буде оптимальний або, іншими словами, мінімально-надлишковий. Ідея алгоритму була опублікована Девідом Хаффманом в 1952 році. Алгоритм Хаффмана двохідний. На першому проході будується частотний словник і генеруються коди. На другому проході відбувається безпосередньо кодування. За 50 років з дня опублікування, код Хаффмана нітрохи не втратив своєї актуальності і значущості. Так з упевненістю можна сказати, що ми стикаємося з ним, в тій чи іншій формі (справа в тому, що код Хаффмана рідко використовується окремо, частіше працюючи у зв'язці з іншими алгоритмами), практично кожен раз, коли архівуємо файли, дивимося фотографії, фільми, посилаємо факс або слухаємо музику. Стискаючи файл за алгоритмом Хаффмана перше, що ми повинні зробити, – це