

Алгоритмічні мови

Ця робота передбачає вивчення базових принципів будови алгоритмічних мов. Основна частина роботи – самостійне опрацювання статей та публікацій інтернету за темою.

Метою опрацювання є набуття знань до загальної підготовки магістра середньої освіти.

Для виконання роботи необхідно спершу вивчити теоретичний матеріал за покликаннями:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм>

https://uk.wikipedia.org/wiki/Мова_програмування

[https://uk.wikipedia.org/wiki/Синтаксис_\(програмування\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Синтаксис_(програмування))

https://uk.wikipedia.org/wiki/Регулярний_вираз

<https://regexr.com/>

https://uk.wikipedia.org/wiki/Нотація_Бекуса-Наура

<https://docs.python.org/3/reference/grammar.html>

https://uk.wikipedia.org/wiki/Семантика_мов_програмування

Завдання 1. Запишіть в неповній формі *регулярні вирази* таких визначень: "арифметичний вираз C++", "логічний вираз Python". Термінали "число", "ідентифікатор" та інші, які можуть бути використані у визначенні і складаються з багатьох літер, позначити деяким символом – і вказати його. Вважати, що неповна форма дозволяє робити довільні позначення і скорочення складених частин більшого об'єкта.

Завдання 2. Запишіть в *класичній нотації Бекуса-Наура* такі визначення: "оператор if мови C#", "оператор switch мови C++", "список мови Python". Подібно до завдання 1, визначення подати в неповній формі. В даному випадку неповна форма означає, що можна обмежити визначення нетерміналів до 3-4-х посилань. (В загальному випадку фактично потрібно визначати цілу граматику мови. Тобто, в завданні треба подати частину синтаксичних правил визначень елементів.)

Завдання 3. Запропонуйте умови трьох різних задач *для вивчення* учнями чи студентами теми "оператор if_stmt Python". Задачі мають відобразити синтаксичну і семантичну структуру такого оператора. Для цього потрібно переглянути повне визначення оператора за документацією Python і врахувати динамічну семантику виконання.

Завдання 4. Запишіть свій варіант часткового визначення *денотативної семантики* для оператора switch мови C++. Денотативна семантика, як будь-яка інша, може мати різні представлення – залежно від математичних понять, за допомогою яких визначають семантику.

В результаті виконання завдань надіслати письмовий виклад відповідей одним файлом. Ця тема за змістом є математичною, тому виклад можна зробити, наприклад, в редакторі Word чи будь-якому іншому. Формат файлу не має значення.

Звернути увагу: 1) відповіді позначати номерами відповідно до завдань; 2) формули писати уважно і точно, вони впливають на зміст і, відповідно, на оцінку.

Загальні академічні поради до цілого курсу

Для підготовки магістрів за напрямками "Середня освіта" і "Комп'ютерні науки" є досвід відомих зарубіжних університетів щодо укладання програм, а також матеріали університетів України. Якщо таке питання є цікавим, можна переглянути деякі обрані покликання, записані нижче.

Публікації переважно викладають англійською чи іншою іноземною мовою. Перекладач Google Chrome дозволяє автоматично перекладати українською мовою документи *текстового* формату, можливо, - після вказівки на переклад. Для перекладу документів *формату pdf* можна скористатись, наприклад, перекладачем:

DeepL Translator — *сервіс нейронного машинного перекладу*:

https://uk.wikipedia.org/wiki/DeepL_Translator

<https://www.deepl.com/uk/translator>

<https://www.deepl.com/uk/translator/files>

або самостійно шукати в інтернеті інструменти за ключовими совами "текст pdf перекладач".

Міністерство освіти і науки України. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. Освітньо-професійна програма "Середня освіта (інформатика) та робототехніка" для підготовки магістра:

<https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/37466/osvitno-profesiina%20prohrama%20dlia%20pidhotovky%20mahistriv.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського. Освітньо-професійна програма магістра середньої освіти за спеціальністю "014 Середня освіта (Інформатика)" в галузі знань 01 Освіта/Педагогіка:

<https://vspu.edu.ua/content/img/education/task3.pdf>

University of Passau. Faculty of Computer Science and Mathematics. M.Sc. Computer Science:

https://www.uni-passau.de/fileadmin/dokumente/studium/infoschriften/Informatik_MSc_EN.pdf

Coursera. Requirements for a Master's in Computer Science:

<https://www.coursera.org/articles/cs-masters-requirements>

Harvard Extension School. Computer Science Degree Requirements:

<https://extension.harvard.edu/academics/programs/computer-science-masters-degree-program/computer-science-degree-requirements/>

Luddy School of Informatics, Computing, and Engineering. Computer Science M.S. Degree Requirements:

<https://luddy.indianapolis.iu.edu/degrees/masters/computer-science/requirements.html>

Ellipsis Education. Computer Science In Schools:

<https://ellipsiseducation.com/computer-science-in-schools>

England: Computer Science GCSE, AS, and A Levels:

<https://www.bcs.org/policy-and-influence/education/bcs-landscape-review-computing-qualifications-in-the-uk/england-computer-science-gcse-as-and-a-levels/>