

Рекомендації щодо проведення III-го етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики у 2011-2012 навчальному році

Метою проведення Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики є стимулювання творчого самовдосконалення учнів, зацікавлення їх у поглибленому вивченні інформатики; виявлення та розвиток обдарованих учнів, сприяння розвитку алгоритмічного мислення у школярів, підвищення інтересу до програмування; формування команди для участі в Міжнародній олімпіаді з інформатики.

Документом, що визначає завдання, структуру, технологію проведення Всеукраїнських олімпіад, є Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади з базових дисциплін, турніри, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт та конкурси фахової майстерності (наказ Міністерства освіти України №305 від 18.08.98 р).

Відповідно до Положення III етап олімпіади з інформатики проводиться у два тури. Рекомендовано проводити два практичні тури.

Апаратне та програмне забезпечення

Обидва тури олімпіади доцільно проводити з використанням комп'ютеризованих робочих місць з операційними системами Windows 2000/XP/Vista. На комп'ютері має бути встановлений файловий менеджер (наприклад, The FAR manager, Total Commander, тощо).

Учасникам олімпіади можуть вибирати мову програмування з заданого переліку: Pascal, C або C++. Система програмування Free Pascal 2.0 (чи новішої версії), GCC 4.2 (чи новішої версії), Turbo Delphi Explorer, Visual C++ 2008 Express). Такі компілятори будуть використані на IV-му етапі.

Програми, що створюються учасниками повинні відповідати стандарту мов програмування, на яких вони написані, мають використовувати стандартні бібліотеки та не реалізовувати графічний інтерфейс, не використовувати системні ресурси, сторонні файли та бібліотеки які не передбачені завданням. Дана вимога стосується всіх доступних середовищ програмування в тому числі Visual Studio, Delphi, Turbo Delphi Explorer, тощо.

На час проведення турів олімпіади забезпечити неможливість взаємодії учасників олімпіади з використанням мережевих технологій, в тому числі і бездротових.

Користуватися власною літературою, друкованими або рукописними матеріалами, засобами комунікації (Інтернет, мобільні телефони і таке інше) заборонено.

Завдання олімпіади

Завдання олімпіади мають бути алгоритмічного характеру, тобто основними результатами роботи учасника має бути: алгоритм, що правильно та ефективно розв'язує поставлену задачу, та програма, що реалізує запропонований алгоритм.

Запропоновані задачі можуть бути такими:

1. Розробити програму, що за вхідним файлом визначеної структури буде отримувати вихідний, згідно з умовами задачі.

Задачі саме такого типу найчастіше пропонуються на олімпіадах в останні роки.

2. Розробити програму, що отримуватиме вхідні дані та повідомлятиме про результати їх обробки, інтерактивно взаємодіючи з бібліотекою журі.

Такий підхід зручний тоді, коли необхідно, щоб програма учасника не містила на початку роботи всієї інформації, а отримувала її шляхом звертання до бібліотеки. Наприклад, у такий спосіб можуть бути оформлені задачі-ігри. Задача такого типу «Нім» була запропонована на IV етапі Всеукраїнської олімпіади з інформатики у 1997 році.

3. За відомими вхідними даними отримати результати, що відповідають умові задачі.

У такому випадку необхідно здати не програму, а саме вихідний файл для кожного тесту. Звичайно, задача, що задається певними вхідними файлами настільки важка, що її розв'язок важко знайти без комп'ютера.

Традиційно, задачі мають висвітлювати деякі з наступних тем: робота з великими числами; сортування та пошук; метод перебору варіантів, відсікання перебору; елементи обчислювальної геометрії; принцип динамічного програмування; жадібні алгоритми; алгоритми на графах; елементи лексичного та синтаксичного розбору; ефективні структури даних.

Не рекомендується пропонувати задачі, розв'язання яких потребує використання архітектурних особливостей комп'ютерів, знань з області системного програмування, організації складного інтерфейсу користувача, використання нестандартних бібліотек.

При підготовці умов завдань необхідно звертати особливу увагу на обмеження вхідних даних; формат вхідних та вихідних даних; імена файлів (назва файлу з вихідним текстом програми, який повинен здати учасник; назви вхідного та вихідного файлів); приклади вхідних та вихідних даних; описання функцій, що доступні у бібліотеці журі (для 3-го типу задач).

Запитання щодо умов завдань

Учасники олімпіади повинні мати змогу ставити запитання щодо умов задач. Як свідчить практика IV етапу Всеукраїнських та міжнародних олімпіад, бажано надавати цю можливість лише протягом першої години кожного з турів. Якщо за цей час учасники знайдуть помилку або двозначність в умові, тоді до умови можна буде внести поправку та вчасно оголосити про неї усім учасникам.

Запитання, що ставить учасник, повинні передбачати відповідь «Так» або «Ні». У випадках, коли за-

питання сформульоване так, що на нього не можна відповісти «Так» або «Ні» — відповідь на запитання учасника міститься у явному вигляді в умові задачі; стосується розв'язку задачі; вимагає обчислень, що можуть бути проведені учасником самостійно, виходячи з умов задачі та загальних знань — член журі повинен відповідати: «Не коментую».

Бажано, щоб на запитання, які стосуються задачі, відповідала одна й та ж людина — автор задачі. У такому випадку учасники отримують однакові відповіді на однакові запитання.

Перевірка завдань

Програми-розв'язки рекомендується перевіряти за системою тестів. До кожної задачі необхідно підготувати набір тестових даних, які б дозволяли розрізнити правильні та неправильні розв'язки, а серед правильних — більш та менш ефективні.

Програму учасника необхідно запустити на кожному тесті окремо. Якщо програма видає результат, що задовольняє вимогам задачі та працює не більше, ніж час, виділений на цей тест, то учаснику нараховуються бали за цей тест.

На міжнародній олімпіаді в останні роки практикується нарахування неповної кількості балів за тест, у разі, якщо програма видає неоптимальну відповідь (яка повністю задовольняє умовам задачі та якщо час обчислення тесту не перевищує відповідне обмеження).

Рекомендована кількість тестів в наборі для однієї задачі — 10. Для більш складних задач це число можна збільшити до 20. Серед тестів повинні бути: декілька тестів невеликого розміру, виконання яких свідчить про правильність запропонованого алгоритму; тести, що перевіряють коректність роботи програми у спеціальних випадках (вироджені випадки, відсутність розв'язку); тести великого розміру, виконання яких свідчить про ефективність запропонованого алгоритму.

Необхідно звернути особливу увагу щодо суворого дотримання форматів введення та виведення даних учасниками олімпіади. У разі порушення таких вимог (наприклад, зайвий пропуск у кінці рядка, зайве переведення рядка в кінці вихідного файлу, неправильна назва вхідного або вихідного файлу і таке інше), до учасників застосовуються санкції, як то відсотки штрафних балів або не зарахування тесту чи задачі взагалі.

Рекомендовано три варіанти проведення III етапу олімпіади, що наведені у порядку зменшення пріоритету:

1. Синхронно з іншими областями, що обрали цей спосіб, використовувати центральний сервер прийому і перевірки робіт. Завдання для цього варіанту будуть розроблені членами журі Всеукраїнської олімпіади, та надіслані до місць проведення за декілька годин до початку туру. Також вони будуть доступні на центральному сервері. Результати перевірки буде надіслано кожній області окремо.

2. На тому ж центральному сервері, що забезпечує прийом та перевірку робіт учасників, провести тури олімпіади в обраній області час, та за задачами, що розроблені обласним науковим комітетом.

В обох випадках відповідні заявки необхідно надсилати на електронну адресу serg_pet@sumdu.edu.ua (serg_pet@gmail.com) Петрову Сергію Олександровичу, асистенту кафедри комп'ютерних наук Сумського державного університету (тел. 066-7263229) та до Інституту

інноваційних технологій і змісту освіти на електронну адресу obdarovani@iitzo.gov.ua Гунько Лілії Вікторівні, начальнику відділу по роботі з обдарованою молоддю та проведення масових заходів (тел. 044-2481813).

3. Провести обидва тури олімпіади із використанням власної автоматичної системи перевірки робіт, та, бажано, автоматичної системи приймання робіт. Система автоматичного приймання робіт має компілювати та запускати програму, що надіслав учасник олімпіади, на базовому тесті, та повідомляти про результат запуску учасника. Це допоможе запобігти багатьох технічних помилок у введенні-виведенні.

Основні організаційні дати проведення III етапу

1. Отримання письмової інформації Всеукраїнським оргкомітетом олімпіади щодо вибору кожної області, м. Києва, м. Севастополя та АР Крим: до **1 грудня 2011 р.**

2. Отримання інструкцій щодо проведення олімпіади: до **12 грудня 2011 р.**

3. Підготовка реєстраційних таблиць учасників олімпіади: до **20 грудня 2011 р.**

4. Проведення тренувального туру для кожного регіону: за домовленістю з оргкомітетом (у м. Суми).

5. Дати централізованого проведення турів III етапу олімпіади: **4 та 5 лютого 2012 р.**

IV етап

Інформацію, щодо проведення фінального етапу, буде надано після підведення підсумків III етапу олімпіади.

Рекомендована література

- Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. — М.: Мир, 1979.
- Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. — С.-П.: Вильямс, 2000.
- Грузман М.З. Эвристика в информатике. — Винница: Арбат, 1998.
- Гуржий А.М., Бондаренко В.В., Співаковський О.В., Ягієв Ш.І. Всеукраїнські та міжнародні олімпіади з інформатики в задачах та рішеннях: Посібник. — Видання друге, доповнене і перероблене. — Херсон: Айлант, 2007.
- Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. — М.: Мир, 1976 — 3 тома (Основные алгоритмы, получисленные алгоритмы, сортировка и поиск).
- Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. — М.: МЦНМО, 1999.
- Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. — М.: Мир, 1978.
- Липский В. Комбинаторика для программистов. — М.: Мир, 1988.
- Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия. Введение. — М.: Мир, 1989.
- Рейнгольд Э., Нивергельт Ю., Део Н. Комбинаторные алгоритмы. — М.: Мир, 1980.
- Ставровский А.Б. Турбо Паскаль 7.0. Учебник. — К.: Издательская группа ВНУ, 2000.
- Шень А. Программирование: теоремы и задачи. — М.: МЦНМО, 1995.

Рекомендовані Інтернет-джерела

- <http://www.uoi.in.ua> — матеріали українських олімпіад з інформатики.
- <http://www.olymp.vinnica.ua/> — центр підтримки та проведення олімпіад школярів з використанням можливостей Internet.
- <http://www.ioinformatics.org/> — сайт міжнародних олімпіад з інформатики.
- <http://olymp.sumdu.edu.ua> — веб-ресурс підтримки та проведення шкільних та студентських олімпіад з інформатики.

Л.В. Гунько