

Вопрос **Инфо**

Уважаемые участники!

Олимпиадное задание по направлению «Компьютерные системы и сети» состоит только из инвариантной части. Это означает, что вам нужно постараться решить все задачи и ответить на все вопросы, чтобы претендовать на призовые места.

При выполнении заданий вы можете:

- использовать встроенный в систему калькулятор;
- использовать не требующие подключения к интернету текстовые и графические редакторы, программы для создания схем и диаграмм. Онлайн-ресурсы для редактирования текста и создания схем, изображений запрещены;
- пользоваться черновиком (в качестве черновика разрешено использовать чистые листы бумаги. При необходимости можете делать черновые пометки в окне ответов внутри тестирующей системы);
- загрузить фото/скан черновика на проверку (на это у вас будет 15 минут в конце состязания).

Верим в ваш успех!

Вопрос **1**

Балл: 20,00

Начинающая IT-компания выбирает между классической, гибкой, смешанной методологиями разработки программного обеспечения. В качестве основных критериев для выбора методологии были определены:

1. техническое задание согласовывается на первом этапе и не подлежит коррекции;
2. требования к членам команды не могут меняться;
3. функционал ПО может меняться;
4. сроки выполнения этапов могут меняться.

Критерии принимаются равным «1» при их выполнении или нулевыми в противном случае.

Необходимо представить в виде алгоритма моделирование искусственной нейронной сети, принимающей решение о выборе методологии:

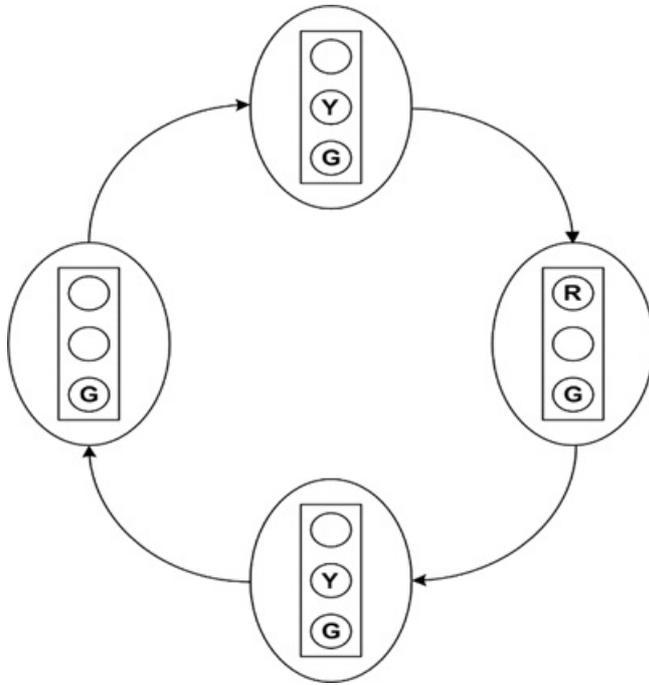
- классическая методология (при условии выполнения критериев 1, 2 и невыполнения критериев 3, 4);
- гибкая методология (при условии выполнения критериев 3, 4 и невыполнения критериев 1, 2);
- смешанная методология (в остальных случаях).

Сеть должна включать 3 ассоциативных элемента (нейроны скрытого слоя) и 1 реагирующий элемент (выходной нейрон), использовать для принятия решения сигмоидную функцию

нейрона. Предложить алгоритм обучения нейронной сети, выдающей результат с максимальной погрешностью 9%, и способ регулирования оценки качества обучения.

Вопрос 2

Балл: 20,00



На рисунке представлена схема переключения состояний сегментов светофора, состоящего из трех светодиодов: красного (R), желтого (Y) и зеленого (G). Составьте схему управления светофора на основе логических элементов и/или триггеров. В качестве входного сигнала используется тактовый сигнал в форме меандра.

Вопрос 3

Балл: 20,00

Приведите к третьей нормальной форме отношение "Диссертации", включающее следующие атрибуты: ID (первичный ключ); Название; Автор (ФИО, дата рождения, название организации, в которой работает автор); Тип; Дата защиты; Диссертационный совет, в котором проходила защита; Шифр области наук; Название области наук.

Особенности предметной области:

- диссертации бывают двух типов: кандидатская или докторская;
- каждая диссертация имеет одного автора и относится к одной области наук;
- каждый автор может защитить несколько диссертаций;
- каждый диссертационный совет относится к одной организации;
- диссертационный совет может относиться не к той организации, в которой работает автор диссертации;
- автор может не работать (организация – необязательный атрибут автора);
- каждому шифру соответствует одна область наук (одно название).

Результат представьте в виде схемы базы данных в одной из общепотребительных нотаций.

Напишите на SQL следующие запросы:

1. Авторы, которые защитили более одной диссертации.

2. Области наук, по которым нет диссертаций, защищенных в текущем году.

Вопрос 4

Балл: 20,00

Расположите по порядку (сравнив в десятичной системе счисления) три числа A (long signed integer), B (short signed integer) и C (single precision floating point), представленных HEX-кодами и расположенных по адресам (см. рис.):

A по адресу 0x00403027, B по адресу 0x0040301A, C по адресу 0x00403003.

Address	Hex dump
00403000	53 69 6D 00 00 20 BF 44 97 9E 6C 6F 67 00 4D 53
00403010	20 53 61 6E 73 20 AD 9A 72 69 FF FB 26 4F 4B 00
00403020	53 69 6D 70 6C 65 20 15 00 00 00 6F 07 20 57 72
00403030	69 74 C1 65 6E 20 49 6E 20 4D 41 53 40 33 32 00

Считайте, что на рисунке отображается дамп памяти вычислительной системы на базе процессора с архитектурой Intel. Запишите ответ в виде A>B>C или C=V>A. Объясните свои выводы и ход решения.

Вопрос 5

Балл: 20,00

Оцените с какой максимальной скоростью можно передавать данные в канале тональной частоты, если соотношение сигнал/шум равно 44 dB? Проведите сравнительный анализ этой скорости, сопоставив с другими известными вам значениями.