

Всероссийская олимпиада для студентов и выпускников «Магия магистратуры. Соедини науку и практику!» по направлению «Информационные технологии»

1 Вариант

Легенда:

Вы являетесь начальником отдела информатизации страховой компании «СтрахКом». Руководство компании решило разработать новый страховой продукт – страхование квартир, и поручило Вам подготовить решения по расширению функциональных возможностей имеющейся информационной системы.

Страхование квартир имеет свои особенности по сравнению с другими видами страхования.

Для оформления страхового полиса клиент заходит на сайт СтрахКом.ги, узнает цену с помощью калькулятора, выбирает подходящий вариант страхования и вводит данные паспорта или данные документа, устанавливающие правообладателя квартиры (выписка из ЕГРП, свидетельство на право собственности, договор купли продажи и т.п.).

Страховой полис предусматривает денежную выплату в случае различных происшествий. Для определения размера выплат и урегулирования страхового случая в компании создается специальный отдел – отдел урегулирования страховых случаев.

При наступлении страхового случая, например, пожара, клиент должен 1) получить соответствующие документы в Государственной противопожарной службе с указанием установленной причины и места возгорания и 2) в течение 5 рабочих дней отправить их в «СтрахКом» в электронном виде принести в отдел урегулирования страхового случая. 3) вызвать представителя «Страховома» для проведения осмотра поврежденного имущества и установления размера причиненного ущерба.

Вызванный персональный менеджер по убытку оценивает ситуацию и в течение 15 рабочих дней от даты получения последнего из документов по убытку принимает страхового решение о выплате возмещения.

Цель автоматизации – упростить работу отдела урегулирования.

Задачи подсистемы: учет всех обращений клиентов, обеспечение всех операций, хранение истории страховых случаев, учет работы сотрудников отдела урегулирования, выдача отчетных документов для руководства компании.

Вам необходимо решить следующие задачи.

Задачи (2021):

№ п/п	Задача	Максим. количество баллов
1	Разработать функциональные требования, предъявляемые к подсистеме автоматизации отдела	20

	урегулирования страховых случаев фирмы «СтрахКом». Представить требования в виде диаграммы USE-CASE.	
2	Дать сравнительную характеристику каскадной и эволюционной моделям жизненного цикла программных систем. Какая из моделей предпочтительнее в случае разработки информационной системы страховой фирмы?	15
3	Описать основной бизнес-процесс отдела урегулирования страховых случаев (прием документов – проверка документов – урегулирование страховых случаев – . . . – денежная выплата) в условиях внедрения новых технологий в виде UML-диаграммы деятельности.	25
4	Для проведения экзаменов по результатам повышения квалификации сотрудников фирмы в базе данных (БД) создано расписание экзаменов по нескольким дисциплинам. Таблицы в БД: 1) Сотрудники (код_сотрудника, фамилия, номер_отдела), 2) Расписание (день, код_дисциплины, код_сотрудника, код_проверяющего), 3) Дисциплины (код_дисциплины, название). Вся аттестация проводится в течение одного календарного месяца. Проверяющий – один из сотрудников. Необходимо написать SQL-запрос по составленному расписанию для вывода списка сотрудников с указанием дат экзаменов, фамилией проверяющих и названий дисциплин, у которых интервал между некоторыми двумя последовательными экзаменами менее трех дней.	20
5	Дана система n линейных уравнений $A \cdot X = B$ с n неизвестными, элементы матрицы которой $a[i, j] = 0$ при $i < j$ или $i > j + 1$, $a[i, j] = i$ при $i = j$, $a[i, j] = n - i$ при $i = j + 1$ (i, j принимают значения от 1 до n). Написать на любом языке программирования программу с процедурой решения системы. Выполнить программу, задав вектор свободных членов $B = (n, n - 1, \dots, 1)$. Какое значение получит $x[n]$ при $n = 101$?	20

Указания к выполнению задач

1. USE-CASE диаграмма может быть создана в любой программе (Word, StarUML, Paint, Dia и др.) Необходимо соблюдать синтаксические правила построения UML и стремиться к полноте. Допускается уточнение/расширение постановки задачи.

2. Лучше, если описание будет дано в виде таблицы. Для обоснования выбора привести несколько различных аргументов, возможно с учетом расширенной постановки задачи.
3. Для изображения диаграммы используйте любые имеющиеся на компьютере средства, в том числе графические средства Word. В крайнем случае достаточно текстового описания, отражающие суть диаграммы деятельности. В этом случае кратко опишите элементы диаграммы и их назначение.
4. Желательно проверить правильность SQL-запроса на примере. Привести конкретные значения таблиц и результат запроса. Проверка запроса может быть проведена в любой СУБД, например, в Access. Обращайте внимание на синтаксис SQL-запроса.
5. Программа должна вводить размерность системы и вектор свободных членов. Выводить значение $x[n]$ с четырьмя знаками после запятой.