

Вопрос № 1

Применение облачных технологий при обработке информации

Облачные технологии – это удобная среда для хранения и обработки информации, объединяющая в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей. Работа в «облаках» направлена на снижение расходов и повышение эффективности работы предприятий.

Особенностью облачных технологий является не привязанность к аппаратной платформе и географической территории, а возможность масштабируемости. Клиент может работать с облачными сервисами с любой точки планеты и с любого устройства, имеющего доступ в интернет, а также оперативно реагировать на изменяющиеся бизнес-задачи предприятия и потребности рынка.

Три модели «облаков»

Существуют три модели обслуживания облачных вычислений:

- 1) Программное обеспечение как услуга. Потребителю предоставляются программные средства — приложения провайдера, выполняемые на облачной инфраструктуре.
- 2) Платформа как услуга. Потребителю предоставляются средства для развертывания на облачной инфраструктуре создаваемых потребителем или приобретаемых приложений, разрабатываемых с использованием поддерживаемых провайдером инструментов и языков программирования.
- 3) Инфраструктура как услуга. Потребителю предоставляются средства обработки данных, хранения, сетей и других базовых вычислительных ресурсов, на которых потребитель может развертывать и выполнять произвольное программное обеспечение, включая операционные системы и приложения.

Преимущества облачных сервисов

Выделяют несколько преимуществ, связанных с использованием облачных технологий.

- 1) Надежнее. В распоряжении клиента практически неограниченные технические ресурсы, расширяемые по запросу в течение считанных минут. Любые облачные сервисы изначально строятся с повышенной безопасностью и отказоустойчивостью.

- 2) Проще. К облачным сервисам возможно подключиться с любого устройства: компьютер, планшет или смартфон при наличии доступа в интернет. Для этого нет необходимости обладать техническими знаниями – клиент получает сервис просто кликнув по ярлыку. Гораздо удобнее работать с централизованными данными, нежели с распределённой по разным филиалам и компьютерам информацией.
- 3) Дешевле. Сокращение расходов до 70% благодаря использованию сервисов через интернет. Покупать сервера, кондиционеры, источники бесперебойного питания, лицензии на программное обеспечение, а также нанимать
- 4) Гибкость. Все необходимые ресурсы предоставляются провайдером автоматически.
- 5) Высокая технологичность. Большие вычислительные мощности, которые предоставляются в распоряжение пользователя, которые можно использовать для хранения, анализа и обработки данных.

Вопрос № 2

Тестирование программ

Тестирование – предназначено для выявления грубых ошибок, которые не нарушают работоспособность программы, но не дают ей возможности выдавать правильный результат.

Для выявления подобного несоответствия необходимо заготовить тесты, которые не только выявляют ошибочность функционирования, но и позволяют локализовать подозрительное на ошибку место программы.

Дейкстра, в 1968 году заявил о необходимости исключить из состава языков программирования высокого уровня оператора goto. Позднее была сформулирована четкая система правил, названная структурным программированием.

Эта система представляет собой ряд ограничений и правил, которые обеспечивают соответствие любой программы строгому образцу, исключая запутанность, порождающую ошибки и затрудняющую тестирование. Одним из главных вопросов, побудивших Дейкстру к новой методике стала необходимость облегчения тестирования программных комплексов в наиболее полном объеме. Необходимость в этой процедуре вызвана следующим:

1) трудоемкость и стоимость тестирования больших программных комплексов возрастает экспоненциально с увеличением их размеров. При этом есть мнение, что

стоимость проверки любого изменения в сложном комплексе более чем в сто раз превышает стоимость внесения этого изменения.

2) В сложных системах, требующих постоянного сопровождения и развития, ошибки присутствуют всегда

3) Издержки от испытания сложных комплексов постоянно возрастают, по мере того, как люди возлагают на ЭВМ все более ответственные функции.

Одним из выходов может стать разработка сложных и дорогостоящих методов тестирования программ (их эффективность является спорной). Дейкстра заложил в своей методике автоматическое доказательство правильности создаваемой программы, то есть требование правильности программы выполняется на любом этапе ее конструирования. Структурное программирование обладает тем дополнительным преимуществом, что повышает читаемость программы.

Вопрос № 3

Исследовать на экстремум функцию:

$$F(x) = x_1^2 + 3x_2^2 + 2x_3^2,$$

при условии

$$x_1 - x_2 + x_3 = 4$$

Составляем функцию Лагранжа

$$L(\lambda, x) = f_0(x) + \sum_{j=1}^m \lambda_j f_j(x)$$

Достаточное условие:

- равенству нулю частных производных f -ии Лагранжа по всем переменным.
- матрица вторых производных положительно определена.

$$L = x_1^2 + 3x_2^2 + 2x_3^2 + \lambda(x_1 + x_2 + x_3 - 4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = 0; \frac{\partial L}{\partial x_1} = 2x_1 + \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = 0; \frac{\partial L}{\partial x_2} = 6x_2 + \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_3} = 0; \frac{\partial L}{\partial x_3} = 4x_3 + \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = x_1 + x_2 + x_3 - 4 = 0$$

Решая систему, находим $x_1 = 2,182$; $x_2 = -0,727$; $x_3 = 1,091$.

Матрица вторых производных :

$$H = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} = 48, \text{ т.е. определена отрицательно, это точка min.}$$