

Операційні системи і системне програмування

Загальний список питань курсу

[До всіх питань потрібно записати у відповіді структури даних і/або фрагменти програмної реалізації, і на основі таких структур і фрагментів записати змістові пояснення]

Список питань до розділу "Асемблери"

1. Схема трансляції, компонування і виконання програми.
2. Основні регістри мікропроцесора.
3. Позиційна незалежність програми в однопрограмих ОС.
4. Режими адресування операндів в однопрограмих ОС.
5. Моделі адресування операндів в командах мікропроцесора.
6. Моделі структури програм: головна програма, підпрограма, СОМ-програма (команди + дані).
7. Загальний формат бітової структури команди процесора Intel. Поля коду команди.
8. Будова байта ModRM способу адресування для 16- і 32-бітових режимів.
9. Схеми виконання команд мікропроцесора: команди без операндів (нуль-операндні), команди операцій і команди дії з одним операндом.
10. Схеми виконання команд мікропроцесора: команди з двома операндами, команди з трьома операндами.
11. Директиви асемблера та їх застосування.
12. Трансляція програм ASM за першим і другим переглядом.
13. Алгоритм першого перегляду асемблера при трансляції.
14. Алгоритм другого перегляду асемблера при трансляції.
15. Загальні принципи компонування програм. Об'єктні файли.
16. Компонувальники і принципи їх роботи.

Список питань до розділу "Бібліотеки DLL"

1. Переваги і недоліки статичного компонування програм.
2. Визначення динамічної бібліотеки. Схема динамічного завантаження в адресний простір процесу.
3. Переваги і недоліки використання динамічних бібліотек.
4. Зворотня сумісність динамічних бібліотек.
5. Загальні принципи зв'язування з DLL в алгоритмічних мовах для неявного і явного зв'язування.
6. Взаємодія динамічної бібліотеки з адресним простором процесу. Особливості об'єктного коду динамічних бібліотек.
7. Точка входу динамічної бібліотеки і приклади її раціонального використання.
8. Структура виконуваних файлів для Windows. Формат PE.
9. Схема процесу компонування для Windows у разі неявного зв'язування.
10. Схема процесу компонування для Windows у разі явного зв'язування.
11. Механізми передавання параметрів до процедур і функцій: за значенням; за посиланням (за адресою); за повернутим значенням; за результатом; за іменем; відкладеним обчисленням. Загальні визначення.
12. Способи передавання параметрів до процедур і функцій: в регістрах; в глобальних змінних; в стеку. Погодження (конвенції) для передавання параметрів у функцію через стек.
13. Модель конвенції stdcall передавання параметрів до процедур і функцій.
14. Стандартні типи даних Windows та їх еквіваленти в мові C.
15. Процедура підготовки функцій для DLL на прикладі алгоритмічної мови (C++ чи іншої).
16. Компіляція функцій в бібліотеку DLL (створення DLL). Налаштування компілятора і завантажувача.
17. Використання DLL в прикладних програмах методом явного зв'язування (на прикладі мови C чи іншої).
18. Використання DLL в прикладних програмах методом неявного зв'язування (на прикладі мови C чи іншої).

Список питань до розділу "Графічні редактори"

1. Піксел. Роздільна здатність екрана. Палітра кольорів. Принцип малювання на екрані.
2. Графічні примітиви. Графічні бібліотеки. Принципи використання.
3. Графічний інтерфейс редактора з користувачем. Клавіатурний інтерфейс редактора з користувачем.
4. Прокручування поля, багатовіконність редактора, коректне припинення роботи.
5. Сервісні можливості редактора: логічні групи команд; розтягання, стиснення, повороти; масштабування малюнка; контекстні і впливаючі меню; підказки про події на екрані; довідкова і навчальна підсистема редактора.
6. Графічний програмний інструментарій: перо, пензель, шрифт. Загальні характеристики.
7. Операції читання/запису для графічних зображень. Формати збереження у файлах.
8. Растрові і векторні методи малювання. Зберігання растрових і векторних зображень. Формати растрові і векторні.
9. Принципи будови графічних редакторів на основі растрових і на основі векторних зображень. Характеристика особливостей растрового і векторного малювання, переваги і недоліки кожного методу.
10. Події Windows, зв'язані з малюванням і відновленням зображень у вікні. Перелік подій та їх характеристика.
11. Стандартні класи системи програмування для малювання. Класи без зберігання малюнка (без поля пам'яті) і класи зі зберіганням малюнка у власній пам'яті.
12. Поняття про пересування та зміну розмірів видимих елементів вікна під час виконання програми.
13. Події миші і клавіатури, які можна використати для пересування і зміни розмірів видимих елементів вікна під час виконання програми. Параметри подій.
14. Об'єкт пересування та зміни розміру, зміщення об'єкта в процесі пересування, зовнішні розміри об'єкта, поточна канва малювання.
15. Особливості малювання багатокутників. Фіксування вершин полігону. Відображення проміжних полігонів. Динаміка малювання ребер полігона. Події, придатні до малювання полігона і відображення динаміки малювання.
16. Масштабування зображень в процесі малювання. Проблеми, які можуть виникати при ручному програмуванні масштабування.
17. Опрацювання зображень способом фільтрування. Приклади фільтрів та їх формули. Застосування фільтрів до частини загального зображення.
18. Контекстні підказки про хід виконання графічних операцій. Перемикання контекстом підказки.

Список питань до розділу "Електронні таблиці"

1. Означення термінів "активна комірка", "впливаюча комірка", "залежна комірка", "ряд даних", "властивості комірки". Алгоритм розпізнавання статусу комірки.
2. Формули в комірках ЕТ. Структура формули на рівні змістового призначення. Типи можливих синтаксичних і семантичних помилок в формулах. Критерії визначення помилки.
3. Граматики для розпізнавання типу комірки. Алгоритм розпізнавання.
4. Поняття лексеми формули. Перелік лексем на прикладі граматики формули. Формальне визначення лексем.
5. Загальна схема сканера. Визначення структур або класів для розпізнавання лексем сканером. Перелік параметрів лексем для їх опрацювання.
6. Алгоритми розпізнавання лексем формул у вигляді діаграми станів скінченного автомата.
7. Схема основного циклу сканування формули і кодування лексем.
8. Програмовані функції для кодування і декодування адресів комірок ЕТ. Зображення комірок як лексем.
9. Перетворення формул ЕТ з інфіксної форми у постфіксну. Правила перетворення. Алгоритми, необхідні для перетворення.
10. Побудова постфіксної форми виразів на основі граматики виразів. Нисхідний граматичний розбір виразів методом рекурсивного спуску.
11. Модифікація граматичних правил виразів для випадку розбору методом рекурсивного спуску. Питання ліворекурсивних правил і факторизації.
12. Алгоритм взаємодії функцій розпізнавання елементів виразів для перетворення формул ЕТ з інфіксної форми у постфіксну.
13. Алгоритм фіксування помилок у формулах і друкування діагностики в процесі перетворення до постфіксної форми.
14. Інтерпретація формул ЕТ на основі постфіксної форми зображення. Структура основного алгоритму інтерпретації.
15. Алгоритм застосування стеку і правила опрацювання постфіксної форми виразів в процесі інтерпретації.
16. Алгоритм опрацювання зв'язаних формул в процесі інтерпретації (залежна-впливаюча).
17. Організація алгоритму інтерпретації пряморекурсивної формули. Необхідні допоміжні параметри для коректної інтерпретації та їх використання.