

## Конспект- основни теми

1. **Въведение** в Visual Studio .NET IDE. Използване на IDE.
2. **Първи стъпки в програмирането на C#.NET.** Създаване на Console Application. Аритметични оператори, логически оператори, оператори за равенство и сравнения. Команди за условен преход. Кодове за форматиране на изходен текст. Създаване на графични приложения- Windows Forms и WPF
3. **Въведение в ООП.** Релации между класове и имплементация. UML. Моделиране на клас диаграми и генериране на сорс код. Класове, обекти, данни и методи. Деклариране на клас променливи и C# свойства. Value& Reference data types. Конструкции и приложения. Команди за условен преход. Деклариране на методи. Floating point data type . Кодове за форматиране на floating point data
4. **Създаване на Windows Application.** Примитивни типове данни Деклариране на променливи. Преобразуване на примитивни типове данни. Кодове за форматиране на изходен текст. Команди за условен преход и цикъл.
5. **UML означения и Class diagrams-** приложения. Алгоритми
6. **Методи в C#.NET.** *static class* , методи и данни. Константи. Аргументи на метод по стойност и референция. Stack и Heap в .NET. Overloading на методи. *class Random* и приложения. Рекурсивни методи
7. **Масиви.** Деклариране и дефиниране на масив, типични алгоритми използващи масиви. Неявно задаване на тип за локални данни. Неявен тип за локални данни. Масиви като аргументи на методи- предаване по стойност и референция. Многомерни масиви. Методи с променлив брой аргументи. Предаване на аргументи от командния ред. Примери
8. **Въведение към LINQ** и параметризирани колекции от данни. Извършване на справки (*query*) върху масив посредством LINQ. Първоначално запознаване с параметризирани колекции от данни. Извършване на справки (*query*) върху параметризирани колекции посредством LINQ
9. **Въведение към динамични структури данни-** ArrayList. Основни методи и приложения.
10. **Създаване на namespace, assembly и class library.** *internal* достъп. Инициализатори на обект. **Разширяващи методи.** Въведение към Делегати, **Ламбда изрази** и анонимни типове. **Ламбда изрази** с приложения на **PLINQ** и **Task Parallel Library(TPL)**
11. **Обектно ориентирано програмиране.** Концепции на ООП и приложението им в C#.NET. Класове- структура, релации, синтаксис. Конструктори- default, general purpose, copy. Свойства и индексатори в C#.NET. Приложения на статични класове, данни и методи. Destructors. Garbage collector. const и readonly константи.
12. **Побитови операции** с C#.NET. Допълнения до единица и до двойка. Оператори- AND, OR, XOR, "complement", shift left, shift right. Приложения с използване на "маска". Class BitArray и приложения
13. **Използване на наследственост.** UML означения и VS 2008 Class diagrams. Многократно използване на софтуер "software reusability". Базов клас и производни класове. *protected* и *internal* модификатори за управление на достъпа до данни и методи на клас. Референцията *base*, *virtual* и *override* модификатори- метода *ToString()*. Поведение на конструкторите и финализиращия метод при производните класове
14. **Използване на полиморфизъм** Концепцията- късно свързване. Преобразуване от производен клас към базов клас и обратно. Приложения с логическата *switch* структура. **Абстрактни класове**, виртуални и "запечатани" методи

15. **Създаване и използване на `interface`.** `interface`- деклариране, синтаксис. Интерфейси и наследственост. Презареждане на оператори. `struct`- дефиниция, примери на приложение и `coalesting` оператор. **Явно имплементиране на метод от интерфейс**
16. **Делегати** - синтаксис и приложения. Анонимни методи и `Lambda` изрази. `Singlecast` и `multicast` делегати. Примери на приложение с `callback` конструкции. Потребителски дефинирани събития. Адаптор класове.
17. **Обработка на изключения в C#.NET.** Структура на наследствеността на класовете, обработващи изключения.- `.NET Exception`. `try {} catch{} finally{}` блок. `Exception` свойства. Обработка на препълване с оператори `checked` и `unchecked`. Потребителски дефинирани изключения. Примери
18. **Моделиране на графичния потребителски интерфейс-** абстрактен модел за **обработка на събития**, ролята на делегатите при обработката на събития, програмиране на събития посредством този модел, създаване на базов графичен интерфейс с използване на- *buttons, labels, lists, textboxes, picture boxes, group boxes, radio buttons, check boxes и panels*. Програмиране на събития породени от **мишкото устройство и клавиатурата**.
19. Усъвършенстване на графичния интерфейс- използване на *Menu, LinkLabel, ListBox, ComboBox и tab Control*. Интерфейс за единични документи (SDI) и интерфейс за множество от документи (MDI)- свойства и методи на тези интерфейси. **Създаване посредством наследяване и използване на потребителски дефинирани графични компоненти** - библиотека от user- defined controls
20. **Потоци от данни и съответни класове в C#.NET** – приложения при обработка на файлове. Приложения на LINQ с класовете *File* и *Directory*.
21. **Сериализация** на обекти- писане и четене на обекти посредством класовете *StreamReader, StreamWriter, FileStream* и *BinaryFormatter*. Последователен файлов достъп - примери, използващи MVC модел на архитектура.
22. **Параметризирани класове и методи (generics).** Налагане на ограничения на използваните параметри за тип. Делегат `Func` и клас `Dictionary` с параметри за тип- примери за приложение
23. **Обработка на текст-** *class String, class StringBuilder* и `Char` данни. Конструктори и методи. **Регулярни изрази** и `class Regex`.
24. **Проверка за валидност** на потребителския вход с регулярни изрази и LINQ, .NET контроли. Примери
25. **Колекция от абстрактни типове данни.** Структура от интерфейси и класове на колекцията. Използване на параметризирани структури данни. Примери
26. **Графичен потребителски интерфейс с WPF.** Декларативно програмиране на GUI с XAML. Създаване на WPF приложение- разполагане на контроли, принципи на разполагането им. Видове контроли- свойства, събития и конкретни примери на типични контроли и приложението им. Потребителски дефинирани WPF компоненти. Създаване на WPF приложение с Visual Studio.
27. **Обработка на събития-** tunneling. Използване на стандартни и потребителски дефинирани команди в WPF за управление на общи задачи на приложението. Настройки на GUI- стилове и шаблони. Свързване на графичните контроли с източници на данни (databinding)
28. **Многонишково програмиране.** Фази в процеса на изпълнение на една нишка и методите, които задават тези фази. Клас *ThreadPool* и изпълнение на нишки с *QueueUserWorkItem* и *ManualResetEvent*. Свойства на класа *Thread*, приоритети и изпълнение на *Thread*. Синхронизиране на *Thread* и класа `Monitor`- методи. Заклучване на блок от код (*lock()*). Задачата **Consumer/ Producer Problem** при използване на *Thread* синхронизиране- програмни решения при буфер с един елемент и кръгов буфер. Синхронизация на компоненти в GUI - **UI Thread** и делегати *Action* и *Func* с *Control.Invoke*. Клас *BackgroundWorker*- свойства, методи и приложения.

**29. Създаване и предимства на асинхронни методи.** Структура и изпълнение на асинхронен метод. Свойства и приложение на `Task` и `async/await`. Типове делегати, използвани с `Task.Run` метод.

**30. Програмиране на client/ server приложения.** Socket- based (*stream sockets*) приложения. Конструирание на **многонишков сървер**

**31. WCF и Web Services.** Създаване, публикуване и консумиране на SOAP и RESTFul уеб услуга. Предаване на потребителски типове данни на уеб услуга.

**32. Въведение към Workflow Foundation** в .NET- основни концепции, графичен дизайнер, предаване на параметри и управление на логическия преход при реализиране на поток от задания (Workflow)