Linnéuniversitetet
Kalmar Växjö

Laborationsanvisning

Gissa det hemliga talet

Steg 1, laborationsuppgift 1

Författare: Mats Loock

Kurs: ASP.NET MVC

*Kurskod:*1DV409

Linnéuniversitetet
Kalmar Växjö

Upphovsrätt för detta verk

Detta verk är framtaget i anslutning till kursen ASP.NET MVC (1DV409) vid Linnéuniversitetet.

Du får använda detta verk så här:

Det betyder att du i icke-kommersiella syften får:

- kopiera hela eller delar av innehållet
- sprida hela eller delar av innehållet
- visa hela eller delar av innehållet offentligt och digitalt
- konvertera innehållet till annat format
- du får även göra om innehållet

Om du förändrar innehållet så ta inte med Linnéuniversitetets logotyp, symbol och/eller kopparstick i din nya version!

Vid all användning måste du ange källan: ”Linnéuniversitetet – ASP.NET MVC” och en länk till https://coursepress.lnu.se/kurs/aspnet-mvc och till Creative Common-licensen här ovan.

Linnéuniversitetet
Kalmar Växjö

Innehåll

Problem

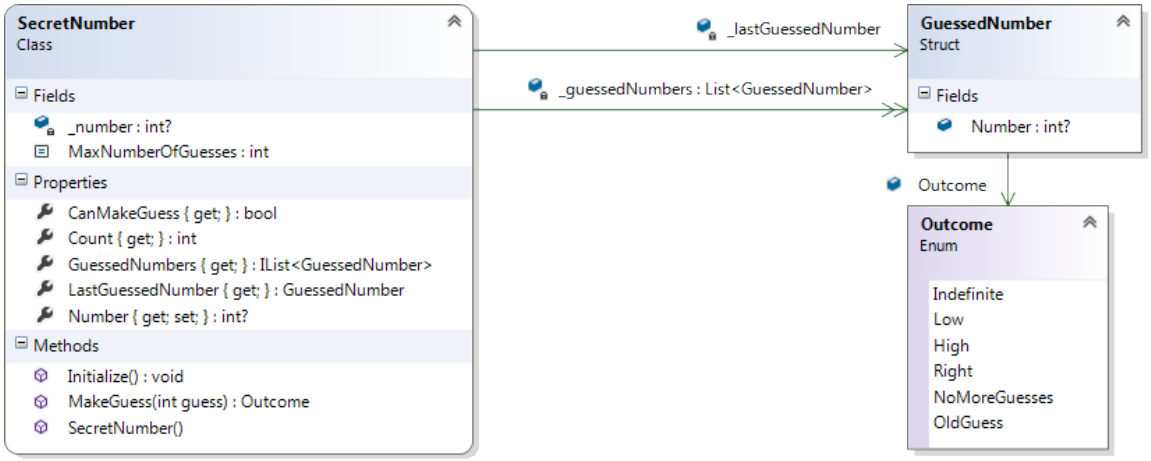
Skriv webbapplikation med hjälp av ASP.NET MVC och C# där användaren ska ha sju försök på sig att gissa ett hemligt tal i det slutna intervallet mellan 1 och 100.

Figur 1.

När en användare gjort en gissning ska resultatet av gissningen presenteras, det vill säga om gissningen var för låg, för hög eller rätt. Har användaren gissat rätt, eller förbrukat samtliga gissningar, ska det inte gå att göra fler gissningar innan ett nytt hemligt tal slumpats.

Modell

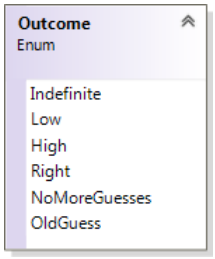
I klassdiagrammet nedan ser du ett förslag på hur du kan utforma typerna som ska utgöra modellen i applikationen. Du behöver inte utforma dina typer på samma sätt utan kan skapa en egen om du så önskar så länge du ser till att alla krav uppfylls.



Figur 2. Förslag på modelltyper.

Den uppräkningsbara typen Outcome

Typen `Outcome` används för att representera utfallet av en gissning.

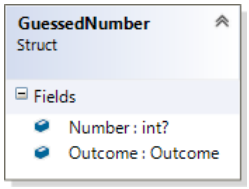


Figur 3.

- Innan en gissning gjort är utfallet obestämt (`Indefinite`).
- En gissning på ett tal mindre än det hemliga talet är för låg (`Low`).
- En gissning på ett tal större än det hemliga talet är för hög (`High`).
- En gissning på ett tal lika med det hemliga talet är för rätt (`Right`).
- Har sju gissningar redan gjorts och fler försök att gissa görs saknas fler möjligheter att gissa (`NoMoreGuesses`).
- En gissning på ett tal överstämmande med en tidigare gissning är en gammal gissning (`OldGuess`).

Strukturen GuessedNumber

Instanser av strukturen `GuessedNumber` används för att lagra information om genomförda gissningar.



Figur 4.

Fältet Number

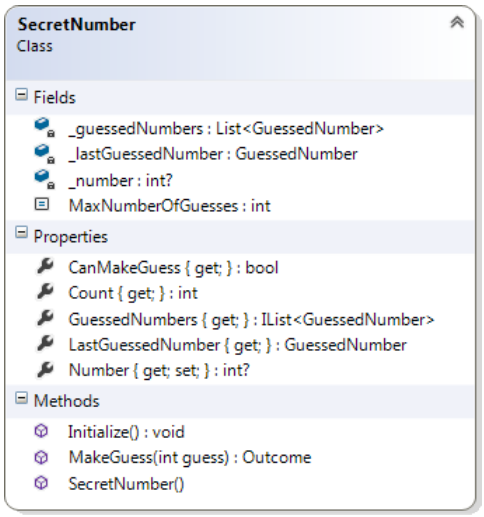
Publikt fält av typen `int?` som innehåller en gissnings värde.

Fältet Outcome

Publikt fält av typen `Outcome` som innehåller utfallet av en gissning.

Klassen SecretNumber

Klassen måste implementeras så den som minst innehåller medlemmarna enligt klassdiagrammet i Figur 5 och har den funktionalitet som beskrivs för respektive medlem för att klara samtliga tester.



Figur 5. Klassdiagram över SecretNumber. Observera att set-blocken för egenskapen Number ska vara privat.

Fältet _guessedNumbers

Privat fält, av typen `List<GuessedNumber>`, som innehåller godkända gissningar där utfallet är `High`, `Low` eller `Right` sedan det hemliga talet slumpats fram. Kapslas in av egenskapen `GuessedNumbers`.

Fältet _lastGuessedNumber

Privat fält, av typen `GuessedNumber`, som innehåller den senaste gissningen med tillhörande utfall. Kapslas in av ”read-only”-egenskapen `LastGuessedNumber`.

Fältet _number
Privat fält av typen `int?` som innehåller det hemliga talet. Kapslas in av egenskapen `Number`.

Konstanten MaxNumberOfGuesses
Publik konstant, av typen `int`, med värdet 7 som definierar hur många gissningar en användare har på sig att gissa rätt.

Egenskapen CanMakeGuess
Publik ”read only”-egenskap, av typen `bool`, vars värde ger om användaren kan gissa eller inte.

Så länge användaren kan göra en gissning ska egenskapen ge värdet `true`. Egenskapen ska ge värdet `false` då en användare förbrukat sju gissningar eller lyckats gissa rätt.

Egenskapen Count
Publik ”read-only”-egenskap, av typen `int`, vars värde ger antalet gjorda gissningar sedan det hemliga talet slumpades fram.

Egenskapen GuessedNumbers
”Read-only”-egenskap, av typen `IList<GuessedNumber>` som ger en ”read-only”-referens till det privata fältet `_guessedNumbers`. OBS! För att undvika en *”privacy leak”* får under inga omständigheter en referens till det privata fältet `_guessedNumbers` returneras av egenskapen. (Ett tips är att använda metoden `AsReadOnly()` som löser alla(?) problem.)

Egenskapen LastGuessedNumber
”Read-only”-egenskap, av typen `GuessedNumber`, vars värde ger utfallet av den senaste gissningen, oavsett utfallet.

Egenskapen Number
Egenskap, av typen `int?`, där `get` är publik och `set` är privat, som kapslar in det hemliga talet. Så länge som det går att gissa ska egenskapen ge värdet `null`. Går det inte att gissa ska egenskapen ge värdet den privata egenskapen `_number` har.

Metoden Initialize
Publik metod som initierar klassens fält och egenskaper.

- `List`-objektet `_guessedNumbers` refererar till ska återanvändas och måste därför rensas på gjorda gissningar.
- `Number` ska tilldelas ett slumpat heltal i det slutna intervallet mellan 1 och 100.

Metoden MakeGuess
Publik metod som anropas för att göra en gissning av det hemliga talet. Beroende om det gissade talets värde är för högt, lågt eller överensstämmer med det hemliga talet ska lämpligt värde av typen `Outcome` returneras. En gissning på ett tidigare gissat tal ska inte räknas.

Om värdet parametern `guess` har inte är i det slutna intervallet mellan 1 och 100 ska metoden kasta ett undantag av typen `ArgumentOutRangeException`.

Konstruktorn
Konstruktorn har till uppgift att se till att ett `SecretNumber`-objekt är korrekt initierat. Det innebär att fält och egenskaper har blivit tilldelade lämpliga värden, vilket enklast görs genom att låta konstruktorn anropa metoden `Initialize()`.

Konstruktorn ska även ansvara för att instansiera `List`-objektet som håller ordning på gjorda gissningar.

Vymodell

Beroende på hur du väljer att utforma modellklassen kan det vara lämpligt att skapa vymodellklasser som hanterar datat vyer presenterar. Exempelvis låter du valideringen av inmatat värde hanteras av en vymodellklass istället för att låta en modellklass implementera detta.

Controller

Tänk på att det hemliga talet, eller snarare objektet som utgör modellen, ska kommas ihåg mellan postningar. I en controller har du tillgång till egenskapen `Session`…

Undersök vad egenskapen `Session` har att erbjuda till hjälp för att kontrollera om en session gått ut eller inte.

Vy

Hur många vyer behöver du? Fler än en? Använder du flera vyer och behöver visa samma data i flera kan det vara en god idé att placera gemensam kod i en eller flera ”*partial views*” så att du bara har koden på ett ställe (bryt inte mot DRY-principen, *Don’t Repeat Yourself*).

Inte bara ”*partial views*” kan vara av intresse utan även ”*helper methods*” av olika slag.

Körexempel

Figurerna nedan är ett förslag på hur gränssnittet kan utformas. Det står dig fritt att utforma det som du finner lämpligt.

Figur 6. Användaren står i begrepp att göra en sjätte gissning.

Figur 7. Användaren gissar på ett tal användaren redan gissat på.

Figur 8. Användaren har gissat rätt hemligt tal.

Figur 9. Användaren misslyckas med att gissa det hemliga talet.

Figur 10. Användaren gissar på ett tal större än 100.

Figur 11. Användaren gissar då textfältet är tomt.

Figur 12. Användaren väntat för länge med att gissa varför session gick ut.

Krav

Du får fritt utforma formuläret, där inmatningen av en gissning görs. Följande krav måste uppfyllas:

1. Användaren har sju (7) försök på sig att gissa rätt tal vilket ska lagras i en namngiven konstant i modellen.
2. Det ska bara gå att genomföra en gissning då användaren gissar på ett heltal mellan 1 och 100. Validering av en gissning innan den skickas till servern måste göras i största möjligaste mån. Självklart ser du till att validera på servern också.
3. Användaren ska informeras om den senaste gissningen var för hög eller för låg jämfört med det hemliga talet.
4. Användaren ska informeras om en gissning är korrekt och hur många gissningar som krävdes samt därefter kunna välja att få gissa på ett nytt hemligt tal.
5. Antalet gissningar som gjorts sedan det hemliga talet slumpats fram ska kunna kommas åt med en egenskap, exempelvis `Count`.
6. Gissar användaren på ett tal som redan han/hon gissat på ska det inte räknas som en gissning utan användaren ska informeras om att han/hon redan gissat på talet.
7. Användaren ska kunna se en historik över tidigare gissningar och om de var för höga eller för låga jämfört med det hemliga talet.
8. Klienten ska inte på något sätt kunna komma åt det hemliga talet, som slumpas fram. Det hemliga talet får under inga omständigheter lämna servern (om det inte är så att användaren förbrukat alla gissningar, se punkt 12).
9. Alla hantering av det hemliga talet placerar du i en klass som får utgöra modellen. Klassen ansvara för att på lämpligt sätt informera om användaren gissat rätt tal, gissat för lågt, gissat för högt, redan gissat på talet och om användaren förbrukat alla gissningar.
10. En gissning görs lämpligen genom att en metod i modellklassen anropas. Metoden kan exempelvis returnera, och/eller sätta en egenskap till, lämpligt värde (enligt punkten ovan) beroende på resultatet av gissningen. Mycket lämpligt är att använda en uppräkningsbar typ (`enum`) som returvärde.

    Metoden ska returnera lämpligt värde, förslagsvis av typen `Outcome`, beroende på resultatet av gissningen.

    a) Är det gissade talet inte i det slutna intervallet mellan 1 och 100 ska ett undantag av typen `ArgumentOutOfRangeException` kastas.

    b) Användaren har sju (7) försök på sig att gissa rätt tal. Det ska inte gå att göra fler gissningar utan att ett nytt hemligt tal slumpas fram. Görs ytterligare försök utöver de stipulerade sju ska värdet `Outcome.NoMoreGuesses` returneras.

    c) Är det gissade värdet samma som en tidigare gissnings värde ska inte gissningen räknas och värdet `Outcome.OldGuess` returneras.

    d) Är det gissade värdet lägre än det hemliga talet ska värdet `Outcome.Low` returneras.

    e) Är det gissade värdet högre än det hemliga talet ska värdet `Outcome.High` returneras.

    f) Är det gissade värdet samma som det hemliga talet ska och värdet `Outcome.Right` returneras.
11. Resultatet av den senaste gissningen ska kunna kommas åt via en egenskap, exempelvis `LastGussedNumber`.
12. Går det att genomföra en gissning ska det hemliga talet inte kunna kommas åt publikt.

13. Går det inte att genomföra en gissning ska det hemliga talet finnas publikt tillgängligt via en egenskap, exempelvis `Number`.
14. Några ”*privacy leaks*” får under inga omständigheter förekomma i modellklassen.
15. Tar användaren så lång tid på sig att skicka in en gissning så att sessionen går ut ska ett felmeddelande visas.