Eötvös Loránd Tudományegyetem
Informatikai Kar

Webes alkalmazások fejlesztése

5. előadás

Adatbevitel és validáció (ASP.NET)

groberto@inf.elte.hu
http://people.inf.elte.hu/groberto

Adatbevitel és validáció
Űrlapok

- Sok esetben szükséges, hogy a felhasználó adatokat vigyen fel a weblapokon (pl. felhasználónév/jelszó), ezt *űrlap*ok (`form` elem) keretében teheti meg
  - az űrlapokban vezérlőket helyezünk el, amelyeknek tartalmát `POST` típusú kérésben tudjuk a szerverre küldeni
  - űrlapokat a `Html.BeginForm` művelettel tudunk létrehozni
    - egy `@using` blokkba helyezzük, ez megadja a hatókörét
    - az űrlapon belül beviteli mezőket (`input` elemeket) használunk, elküldéséhez pedig egy gombot (`submit` típusú `input` elemet)
    - a `value` attribútummal megadjuk, a modell mely értékeit (tulajdonságait) visszük be

Adatbevitel és validáció
Űrlapok

- pl.:

```
public class UserData {
   // a nézetmodell típusa

   public Int32 UserId { get; set; }
      // felhasználó azonosítója
   public String UserName { get; set; }
      // felhasználónév
   public String UserPass { get; set; }
      // jelszó
   public String Birthdate { get; set; }
      // születési idő
}
```


Adatbevitel és validáció
Űrlapok

- pl.:

```
@model UserData
…
@using (Html.BeginForm()){ // űrlap kezdete
   <div>Your name:
      <input name="userName"
             value="@Model.UserName" />
      @* szövegbeviteli mező, amelyben a modell
         UserName tulajdonságát állítjuk be *@
   </div>
   … @* további adatbekérés *@
   <input type="submit" value="Login" />
   @* űrlap elküldő gomb *@
} // űrlap vége
```


Adatbevitel és validáció
Űrlapok

- Az űrlapok ugyanúgy egy akciót futtatnak, ám átadják ennek az akciónak a bevitt modell adatokat
  - alapértelmezetten ugyanazt az akciót futtatják, amely létrehozta a nézetüket, de ezt paraméterben megadhatjuk, illetve lehetősünk van átirányításra, pl.:

```
@using (html.BeginForm("Index",
                       "LoginController", …)) …
```

  - a vezérlőben megadhatjuk, hogy egy akció csak a `GET`, vagy `POST` kérésre hajtódjon végre (`HttpGet` és `HttpPost` attribútum), így szétválasztható a két működés
    - attribútumok nélkül egy műveletben kell a két állapotot kezelni (mivel ilyenkor túlterhelés nem engedélyezett)

Adatbevitel és validáció
Űrlapok

- pl.:

```
public class LoginController : Controller {
   [HttpGet] // ez fut le az oldal betöltésére
   public ActionResult Index(){
      return View(); // itt még csak üresen
                     // prezentáljuk a nézetet
   }

   [HttpPost] // ez fut le az űrlap elküldésére
   public ActionResult Index(UserData data) {
      // paraméterben megkapjuk az űrlapban
      // kitöltött modellt
      …
   }
```

Adatbevitel és validáció

Adatbevitel űrlapokban

- Az űrlapon belül a beviteli mezőket műveletek segítségével is előállíthatjuk, pl.:
  `@Html.TextBox("userName", "@Model.UserName")`
- Az űrlapon belül a beviteli mezőket (erősen típusos nézetben) egy adott tulajdonságra is generálhatjuk, pl.:
  `@Html.TextBoxFor(m => m.UserName)`
- A következő beviteli mezőket használhatjuk:
  - szövegdoboz (`TextBox`), szövegmező (`TextArea`), jelszómező (`Password`)
  - kijelölő (`CheckBox`), rádiógomb (`RadioButton`), legördülő menü (`DropDownList`), lista (`ListBox`)

Adatbevitel és validáció

Adatbevitel űrlapokban

- pl.:

```
@model UserData
…
@using (Html.BeginForm()){ // űrlap kezdete
   <div>Your name:
        @Html.TextBoxFor(m => m.UserName)</div>
   <div>Your password:
        @Html.PasswordFor(m => m.UserPass)</div>
   @* a beviteli mezőket  generáljuk a
      tulajdonságokhoz *@
   …
   <input type="submit" value="Login" />
} // űrlap vége
```


Adatbevitel és validáció

Példa

Feladat: Valósítsuk meg az utazási ügynökség weblapjának foglalási funkcióját, azaz egy apartmant kiválasztva legyen lehetőség a foglaló adatival adott hetekre lefoglalni.

- felveszünk egy új vezérlőt, amely a foglalásokat felügyeli (`RentController`),
  - a vezérlőben az `Index` művelet szolgálja ki a `GET` és `POST` kéréseket (paramétere az apartman, illetve utóbbinak a megadott adatok)
- A vezérlőhöz két nézetet veszünk fel:
  - egyikben űrlapban megadjuk az adatokat (`Index`)
  - egy másikban visszajelezzük, hogy sikeres volt a foglalás (`Result`), és megadjuk a teljes összeget

Adatbevitel és validáció

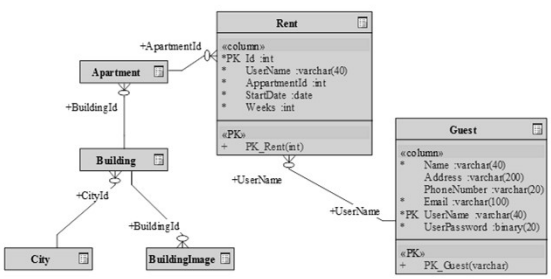
Példa

- a foglalás és a foglaló adatait az adatbázisban két külön táblában tároljuk (`Rent`, `Guest`)
  - kiegészítjük az entitásmodell osztályait kényelmi funkciókkal (`Rent` típust az ütközésdetektálással, `Apartment` típust a hét napjának lekérdezésével)
- az adatokat egyszerre szeretnénk bekérni, így létrehozunk egy nézetmodell osztályt (`RentViewModel`)
- minden megadott adatot ellenőrzünk, mielőtt mentenénk (pl. mezők kitöltöttsége, foglalási időpontok megfelelősége, illetve ütközése)
  - amíg nem hibátlan a kitöltés, visszairányítjuk a kitöltő oldalra (és megjelenítünk egy hibaüzenetet is)

Adatbevitel és validáció

Példa

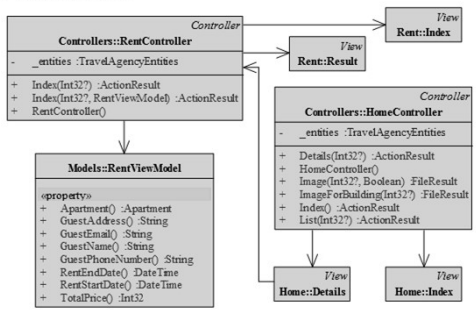
Tervezés (adatbázis):



Adatbevitel és validáció

Példa

Tervezés (alkalmazás):



Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`Rent/Index.cshtml`):

```
…
@* megjeleníthetünk üzeneteket *@
@if (ViewBag.Error != null) {
   <div ...>@ViewBag.Error</div>
}
…
@using (Html.BeginForm()) {
   // egy űrlapban töltjük ki a tartalmat
   @Html.TextBoxFor(rent => rent.CustomerName,
      new { size = "40" })
   @* szövegbeviteli mezőt generálunk, amelynek
      megadjuk a méretét is *@
…
```


Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`RentController.cs`):

```
…
[HttpPost]
public ActionResult Index(Int32? apartmentId,
                          RentInformation rent) {
   …
   // végrehajtjuk az ellenőrzéseket
   if (String.IsNullOrEmpty(rent.CustomerName) …){
      ViewBag.Error = "Hiányosak a foglaló
                       adatai!";
      return View("Index", rent);
   }
   …
```


Adatbevitel és validáció
Adatbevitel űrlapokban

- Amennyiben nem ismerjük előre a modelltulajdonság típusát, használhatunk dinamikusan generált elemeket:
  - az **`Editor`** művelet dinamikusan generálja a beviteli mezőt
  - a **`Label`** művelet címkét hoz létre a megadott tulajdonsághoz, míg a **`Display`** csak olvasható módon jeleníti meg a tartalmat
- Amennyiben nem egyenként szeretnénk bekérni a tartalmat, a teljes nézetmodell összes adatát megjeleníthetjük (**`LabelForModel`**, **`DisplayForModel`**), vagy szerkeszthetjük (**`EditorForModel`**)
  - ekkor célszerű annotációkkal felruházni a nézetmodellt

Adatbevitel és validáció
Adatbevitel űrlapokban

- pl.:

```
@model UserData // felhasználói adatok
…
@using (Html.BeginForm()){ // űrlap kezdete
   <div>@Html.LabelFor(m => m.UserName):
        @Html.EditorFor(m => m.UserName)</div>
   @* a szerkesztő és a címke is dinamikus *@
   …
   <div>@Html.LabelFor(m => m.Birthdate):
        @Html.EditorFor(m => m.Birthdate)</div>
   @* itt egy dátumbekérő fog megjelenni *@

   <input type="submit" value="Login" />
} // űrlap vége
```


Adatbevitel és validáció
Adatbevitel űrlapokban

- pl.:

```
@model UserData // felhasználói adatok
…
@using (Html.BeginForm()){ // űrlap kezdete
   @Html.EditorForModel()
   @* a teljes modelltartalmat szerkeszthetővé
      tesszük *@

   <input type="submit" value="Login" />
   @* már csak a bejelentkező gombra van
      szükség *@
} // űrlap vége
```


Adatbevitel és validáció
Űrlapok modelljei

- A nézetmodellünket, és annak tulajdonságait számos *annotációval* (attribútummal) megjelölhetjük, amelyek az űrlapmezők dinamikus generálását befolyásolják
  - így a generáláskor jobban szabályozhatjuk az adatok megjelenítésének/bekérésének módját
  - pl.:
    - megjelenő címke (**`Display`**), illetve tartalom megjelenés formátuma (**`DisplayFormat`**)
    - elrejtés (**`HiddenInput`**)
    - specifikusabb adattípus (**`DataType`**), illetve beviteli mező specifikálása (**`UIHint`**)

Adatbevitel és validáció
Űrlapok modelljei

- pl.:

```
[DisplayName("User login:")]
   // megadjuk a bekérő lapnak a címszövegét
public class UserData {
   [HiddenInput(DisplayValue=false)]
      // ez a mező rejtett lesz, így nem
      // jelenik meg
   public Int32 UserId { get; set; }
      // azonosító

   [Display(Name="Your name:")]
      // a címkén a megadott szöveg jelenik meg
   public String UserName { get; set; }
      // felhasználónév
```


Adatbevitel és validáció
Űrlapok modelljei

```
      [Display(Name="Your password:")]
      [UIHint("Password")]
         // a szerkesztőmező egy jelszómező lesz
      public String UserPass { get; set; }
         // jelszó

      [Display(Name="Your birthday:")]
      [DisplayFormat(DataStringFormat="yy.MM.dd")]
      [DataType(DataType.Date)]
         // csak a dátum fog megjelenni, a megadott
         // formátumban
      public DateTime Birthdate { get; set; }
         // születési dátum
   }
```


Adatbevitel és validáció
Megjelenítő sablonok

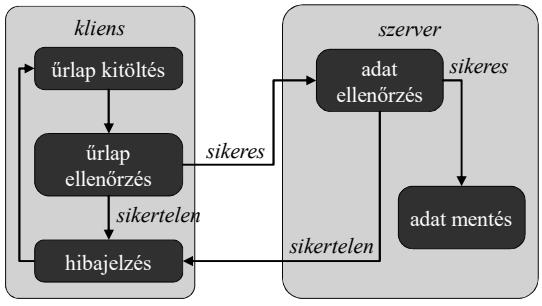
- Megjelenítő (`DisplayFor`), illetve beviteli (`EditorFor`) mezőnek nem csak beépített elemeket, hanem általunk létrehozott parciális nézeteket is használhatunk, mint sablonokat (*display template*)
  - ezeket a `Views/Shared/DisplayTemplate` könyvtárba helyezzük
  - a tulajdonság ennek a nézetnek a modellje lesz
  - pl.:

```
[Display(Name="Your name:")]
[UIHint("MyNameDisplay")]
   // a MyNameDisplay.cshtml nézetet tölti be
public String UserName { get; set; }
```


Adatbevitel és validáció
Validáció

- A felhasználótól bekért adatokat mindig ellenőriznünk kell, ez a *modell validáció*ja, amely a következő lépésekből áll:
  1. a kliens oldalon, amint a felhasználó elküldi az űrlapot:
     - ellenőrizzük, hogy a szükséges adatokat megadták
     - ellenőrizzük, hogy a típusa és formátumuk helyes (pl. e-mail, dátum)
     - jelezzük a felhasználónak, ha bármilyen probléma van
  2. sikeres ellenőrzés esetén az adatok a szerverre kerülnek
  3. a szerver oldalon ismét lefutnak az ellenőrzések, immár *biztonsági ellenőrzések*et is futtatva
  4. hiba esetén visszajelzünk a kliensnek, egyébként mentünk

Adatbevitel és validáció
Validáció



Adatbevitel és validáció
Validáció

- A validáció elvégezhető csak szerver oldalon, vagy kliens és szerver oldalon
  - a szerver oldali ellenőrzés mindenképpen szükséges, főleg támadások kivédése miatt
  - a validálás elvégezhető teljesen manuálisan, vagy használhatóak beépített eszközök
- Szerver oldalon a modell állapotát a vezérlőben a `ModelState` tulajdonságon keresztül tudjuk kezelni
  - az `IsValid` érték megadja, hogy minden szükséges érték megtalálható, és típusa megfelelő
  - az `AddModelError` művelettel jelezhetünk egy hibát

Adatbevitel és validáció

Validáció

- pl.:

```
public class LoginController : Controller {
    …
    [HttpPost]
    public ActionResult Index(UserData data) {
        if (String.IsNullOrEmpty(data.UserName))
            // ha üresen hagyták a nevet
            ModelState.AddModelError("UserName",
                        "User name is required!");
                // jelezzük a hibát a tulajdonságra
        …
        if (ModelState.IsValid)
            … // ha egyébként jók az adatok
    }
```


Adatbevitel és validáció

Validáció a nézetben

- A hibákat globálisan, vagy az egyes tulajdonságokra egyenként is megadhatjuk (előbbi esetben nem adjuk meg a tulajdonságot)
- A nézetben a hibajelzéseket jelezhetjük
  - egy tulajdonságra a `Html.ValidationMessageFor` művelet írja ki a jelzett hibaüzenetet
  - a teljes modellre `Html.ValidationSummary` művelet írja ki a hibaüzeneteket
    - paraméterben megadhatjuk, hogy az egyes tulajdonságok hibáit is kiírja, vagy csak azokat, amelyekhez nem adtunk meg tulajdonságot (`Html.ValidationSummary(true)`)

Adatbevitel és validáció

Validáció a nézetben

- pl.:

```
@using (Html.BeginForm()){
    <div>
        @Html.ValidationSummary(true, "Errors:")
            @* a globálisan jelzett hibák *@
    </div>
    <div>
        @Html.LabelFor(m => m.UserName):
        @Html.EditorFor(m => m.UserName)
        @Html.ValidationMessageFor(m =>
                                    m.UserName)
            @* a UserName-re jelzett hiba *@
    </div>
    …
```


Adatbevitel és validáció

Validáció a nézetmodellben

- Lehetőségünk van a nézetmodellen közvetlenül megadni ellenőrzési kritériumokat, automatizálva az ellenőrzést
  - a feltételeket tulajdonságonként szabályozhatjuk, és megadhatjuk a hibaüzenetet (`ErrorMessage`)
  - megadhatjuk a kötelező kitöltést (`Required`), szöveghosszt (`StringLength`), reguláris kifejezést (`RegularExpression`), intervallumot (`Range`), összehasonlítást más tulajdonsággal (`Compare`), illetve speciális formátumot (`Url`, `Phone`, `CreditCard`, `EmailAddress`, …)
  - a `Validation` osztály `TryValidateObject` metódusával az ellenőrzés elvégezhető manuálisan is

Adatbevitel és validáció

Validáció a nézetmodellben

- pl.:

```
public class UserData {
    …
    [Required(ErrorMessage="User name is
                            required.")]
    [StringLength(15, "User name cannot be
        longer, than 15 characters.")]
    [RegularExpression("^[a-z0-9_-]{3,15}$",
        "User name has invalid characters.")]
        // feltételek a felhasználónévre
    public String UserName { get; set; }
        // felhasználónév
    …
}
```


Adatbevitel és validáció

Példa

Feladat: Valósítsuk meg az utazási ügynökség weblapjának foglalási funkcióját, azaz egy apartmant kiválasztva legyen lehetőség a foglaló adatival adott hetekre lefoglalni.

- a megjelenítéshez és validációhoz annotációkat használunk a `RentViewModel` osztályban
- a hét napja, illetve a tengerpart típusa speciális megjelenítést igényelnek több oldalon, ezért a korábbi lambda-kifejezéseket cseréljük le egy-egy parciális nézetre (`DayOfWeekDisplay`, `ShoreTypeDisplay`), és használjuk fel ezeket a megjelenítésre
  - ehhez a megfelelő entitásosztályokat is kiegészítjük

Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`RentViewModel.cs`):

```
public class RentViewModel {
    …
    [Required(ErrorMessage =
       "Az e-mail cím megadása kötelező.")]
    [EmailAddress(ErrorMessage =
       "Az e-mail cím nem megfelelő formátumú.")]
    [DataType(DataType.EmailAddress)]
    public String GuestEmail { get; set; }
    …
}
```


Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`RentContoller.cs`):

```
public ActionResult Index(Int32? apartmentId,
                          RentViewModel rent){
    …
    // végrehajtjuk az ellenőrzéseket
    if (rent.RentStartDate < DateTime.Now +
        TimeSpan.FromDays(7) || …)
       ModelState.AddModelError("RentStartDate",…);
    …
    if (!ModelState.IsValid)
       return View("Index", rent);
    …
}
```


Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`Rent/Index.cshtml`):

```
…
<strong>Tengerpart típus: </strong>
@Html.DisplayFor(r => r.Apartment.Building.
                     ShoreType)
@* meghívjuk az egyedi megjelenítőnket *@
…
@Html.EditorFor(rent => rent.GuestEmail,
   new { htmlAttributes = new { size = "40" } })
@* a szerkesztőelemet a modell szabja meg, de így
   befolyásolhatjuk a méretét *@
@Html.ValidationMessageFor(rent =>
                           rent.GuestEmail);
…
```


Adatbevitel és validáció
Kliens oldali validáció

- A kliens oldali validációt Javascript segítségével végezzük
  - a legegyszerűbb a *jQuery Validation* programcsomag használata, amely automatikusan kezelni tudja a szerver oldali modellben lévő annotációkat, pl.:

```
…
<script src="jquery-2.1.3.min.js">…
<script src="jquery.validate.js">…
<script src="jquery.validate.unobtrusive.js">…
…
```

  - a validáció az űrlap beküldése előtt, még kliens oldalon megtörténik (voltaképpen az annotációk megfelelő módon beépülnek a HTML vezérlőkbe)

Adatbevitel és validáció
Kliens oldali validáció

- a validáció nyelv specifikus formátumokat nem támogat (pontosabban csak az `en-US` nyelvi környezetet támogatja)
- nyelvfüggő elemek (pl. dátum) esetén használjuk a *jQuery Globalize* és *jQuery Validation Globalize* programcsomagokat, pl.:

```
…
<script src="globalize.js">…
<script src="globalize.culture.hu-HU.js">…
<script src="jquery.validate.globalize.min.js">…
<script type="text/javascript">
   $(function(){ Globalize.culture("hu-HU"); });
   // nyelvi környezet beállítása
</script>
```


Adatbevitel és validáció
Biztonsági ellenőrzések

- A felhasználó által felvitt adatok kártékony információkat is tartalmazhatnak, ezért biztonsági szempontból is fontos a validálás, a legjellemzőbb támadások:
  - *SQL injekció*: a szerveren futó SQL utasításokat manipulálja
    - entitásmodell használata esetén nem fordulhat elő
  - *cross-site scripting* (*XSS*): szkript kerül feltöltésre a szerverre, amelyet a kliens böngészője futtat
    - a bevitel eleve tiltja a HTML elemeket tartalmazó adatok feldolgozását, de ez kikapcsolható (`ValidateInput`)
    - az adatok tartalmát megjelenítéskor a `Html.Encode` utasítással kódolhatjuk, így biztosan nem kerül értelmezésre a szkript

Adatbevitel és validáció
Biztonsági ellenőrzések

- *cross-site request forgery* (*XSRF*): a felhasználó átirányítása, és egy kérés végrehajtása a tudta nélkül
  - a felhasználó elküldi az űrlapot tartalommal (`POST`), anélkül, hogy megadta volna adatait
  - ez elkerülhető, ha megbizonyosodunk róla, hogy a kitöltést és a küldést is ugyanazon kliens végezte
  - ehhez az űrlapban elhelyezünk egy tokent (`Html.AntiForgeryToken()`), amely információkat közöl a klienssel
  - az akció végrehajtásakor lekérhetjük a tokent (`ValidateAntiForgeryToken` attribútum), ha a két érték egyezik, akkor nem volt támadás

Adatbevitel és validáció
Példa

Feladat: Valósítsuk meg az utazási ügynökség weblapjának foglalási funkcióját, azaz egy apartmant kiválasztva legyen lehetőség a foglaló adatival adott hetekre lefoglalni.

- elvégezzük kliens oldalon is a validációt, a dátum ellenőrzéséhez használjuk a nemzetközi csomagot (`_Layout.cshtml`)
- az aktuális nyelvi beállítást elkérhetjük a nézettől (`Culture` tulajdonság)
- az XSRF támadások ellen is védjük az oldalt a megfelelő helyeken (`Rent/Index.cshtml`, `RentController`)

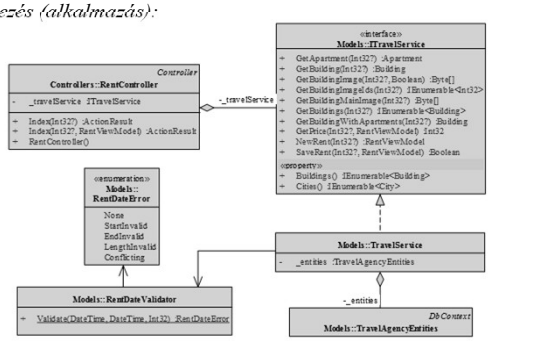
Adatbevitel és validáció
Példa

Feladat: Valósítsuk meg az utazási ügynökség weblapjának foglalási funkcióját, azaz egy apartmant kiválasztva legyen lehetőség a foglaló adatival adott hetekre lefoglalni.

- a vezérlőkben található üzleti logikát célszerű kihelyezni külön osztályba, legyen ez a `TravelService`
  - biztosítja a kapcsolatot a perzisztenciával, az adatok lekérdezését, a foglalás végrehajtását
  - az adatok ellenőrzését is elvégzi, a műveletek logikai értékkel, vagy hibakóddal térnek vissza (pl. `RentDateError`)
- egy segédosztály (`RentDateValidator`) ellenőrzi a dátumokat

Adatbevitel és validáció
Példa

Tervezés (alkalmazás):



Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`RentContoller.cs`):

```
public ActionResult Index(Int32? apartmentId) {
   // létrehozunk egy foglalást csak az
   // alapadatokkal (apartman, dátumok)
   RentViewModel rent =
      _travelService.NewRent(apartmentId);

   if (rent == null)
      // ha nem sikerül (nem volt azonosító)
      return RedirectToAction("Index", "Home");
         // visszairányítjuk a főoldalra

   return View("Index", rent);
}
```


Adatbevitel és validáció
Példa

Megvalósítás (`TravelService.cs`):

```
public Boolean SaveRent(Int32? apartmentId, …){
   …
   // ellenőrizzük az annotációkat
   if (!Validator.TryValidateObject(rent,
        new ValidationContext(rent, …), null))
      return false;

   // ellenőrizzük a dátumot
   if (RentDateValidator.Validate(
       rent.RentStartDate, rent.RentEndDate,
       apartmentId.Value) != RentDateError.None)
      return false;
   …
```