

# Earl

## **Středoškolská odborná činnost**

Autoři: Matěj Zajíc a Naim Ashhab

Škola: Gymnázium Arabská

Praha 2012

## Obsah

<b>PROHLÁŠENÍ</b> .....	<b>3</b>
<b>O APLIKACI</b> .....	<b>4</b>
Co je Earl?.....	5
Proč jméno Earl? .....	5
Kdo Earla vytvořil?.....	6
Pro koho je určená aplikace? .....	7
Co jsou Bakaláři? .....	7
Kolik stojí používání Earla? .....	7
Mobilní verze Earla .....	8
Registrace .....	9
Přihlášení .....	10
<b>NÁVODY</b> .....	<b>11</b>
Jak se registrovat na Earla .....	12
Jak používat Earla na počítači .....	15
Jak nainstalovat Earla na iPhone.....	16
Jak používat Earla na iPhone .....	17
<b>ODBORNÁ ČÁST</b> .....	<b>18</b>
Technická stránka věci .....	19
Registrace .....	20
Přihlášení .....	23
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>24</b>
Historie projektu Earl. ....	25
Budoucnost Earla .....	25

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci vypracoval(a) samostatně, použil(a) jsem pouze podklady (literaturu, SW atd.) uvedené v příloženém seznamu a postup při zpracování a dalším nakládání s prací je v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V ..... dne .....

Matěj Zajíc .....

Naim Ashhab .....

# O APLIKACI

## Co je Earl?

Earl je webová a mobilní aplikace, určená pro všechny studenty středních a základních škol. Díky této aplikaci budete mít snadný přístup k vašemu rozvrhu a suplování. Earl čerpá data ze školních webů a dokáže z vašeho stálého rozvrhu a suplování vytvořit přesný a přehledný rozvrh na nadcházející dny se všemi změnami v suplování.

Vy se již nebudete muset každý den dívat na stránky školy a zjišťovat, zda jsou hlášeny změny v rozvrhu. Stačí spustit aplikaci Earl na vašem smartphonu a hned vidíte rozvrh se všemi změnami.

Aplikace je jednoduchá, stylová a má velmi jednoduché ovládání. Earl se stane užitečnou pomůckou pro všechny studenty.

## Proč jméno Earl?

Earl [čti ér] je název, který jsme vybrali pro naši aplikaci. Chtěli jsme název, který bude jednoduchý a stylový. Stejně jako naše aplikace.

## Kdo Earla vytvořil?

Na vývoji aplikace se podílí Matěj Zajíc a Naim Ashhab. Oba jsme studenti čtvrtého ročníku Gymnázia Arabská. Velice se zajímáme o programování a rádi vytváříme nové věci. Proto je pro nás Earl jednak velice zajímavý projekt, na kterém můžeme uplatnit naše znalosti z programování, ale také velikou výzvou o vytvoření něčeho nového.

Naším cílem je vyvinout a stále zdokonalovat aplikaci, která bude žákům ulehčovat studium na škole.

Matěj Zajíc - vývoj uživatelského prostředí a design

Naim Ashhab - algoritmizace a testování aplikace



## Pro koho je určena aplikace?

Earla mohou využívat všichni studenti středních a základních škol, jejichž škola využívá ke správě suplování systém Bakaláři a mají své rozvrhy a suplování umístěny veřejně na svém webu. Každý student se může zdarma zaregistrovat na adrese **WWW.EARL.CZ**

## Co jsou Bakaláři?

Systém „Bakaláři“ je administrační systém, který využívá většina škol. Jejich nedílnou součástí je také správa suplování. Právě této funkce Earl využívá a funguje jako nadstavba systému Bakaláři.

## Kolik stojí používání Earla?

Earl je ve stádiu testování, proto je aplikace zcela zdarma. Od září 2012 bude spuštěna jeho finální verze. Její součástí bude webová verze aplikace, která bude zdarma a mobilní aplikace, kterou si budete moci koupit za pouhých 0,79€. Za cenu malého piva získáte aplikaci, se kterou budete mít vždy přehled o svém aktuálním suplování.

## Mobilní verze Earla

Earl funguje na všech telefonech s operačním systémem Android a iOS (iPhone). Aplikace je webová, proto ji nelze stáhnout přes AppStore či Android Market. Aplikace je navržena tak, aby byla co nejjednodušší a přehledná. Nabízí vám jak výpis celého suplování tak graficky upravený rozvrh.





## Registrace

Hlavním cílem aplikace je, aby její používání bylo co nejjednodušší, a to především při registraci nového uživatele. Proto zde není žádné zdlouhavé zadávání rozvrhu, či složité připojování. Jediné co musíte při své registraci udělat, je zadat WWW adresu vaší školy a vaši E-mailovou adresu. Earl už si sám vyhledá stránku s rozvrhy školy, vypíše všechny dostupné třídy a vy si pouze svou vyberete.

Poté se vám v aplikaci zobrazí všechny předměty, které se v rozvrhu třídy vyskytují. Vyberete si předměty, které studujete, a tím je registrace dokončena. Pro kontrolu se vám ještě zobrazí finální verze vašeho rozvrhu.



Diagram of a registration form. It consists of three main elements: a top label 'Váš E-mail' with a curved arrow pointing to the first input field, a second input field labeled 'WWW ADRESA ŠKOLY', and a 'POKRAČOVAT' button at the bottom right.

Vyplňte svůj E-mail

VÁŠ EMAIL

WWW ADRESA ŠKOLY

POKRAČOVAT

## Přihlášení

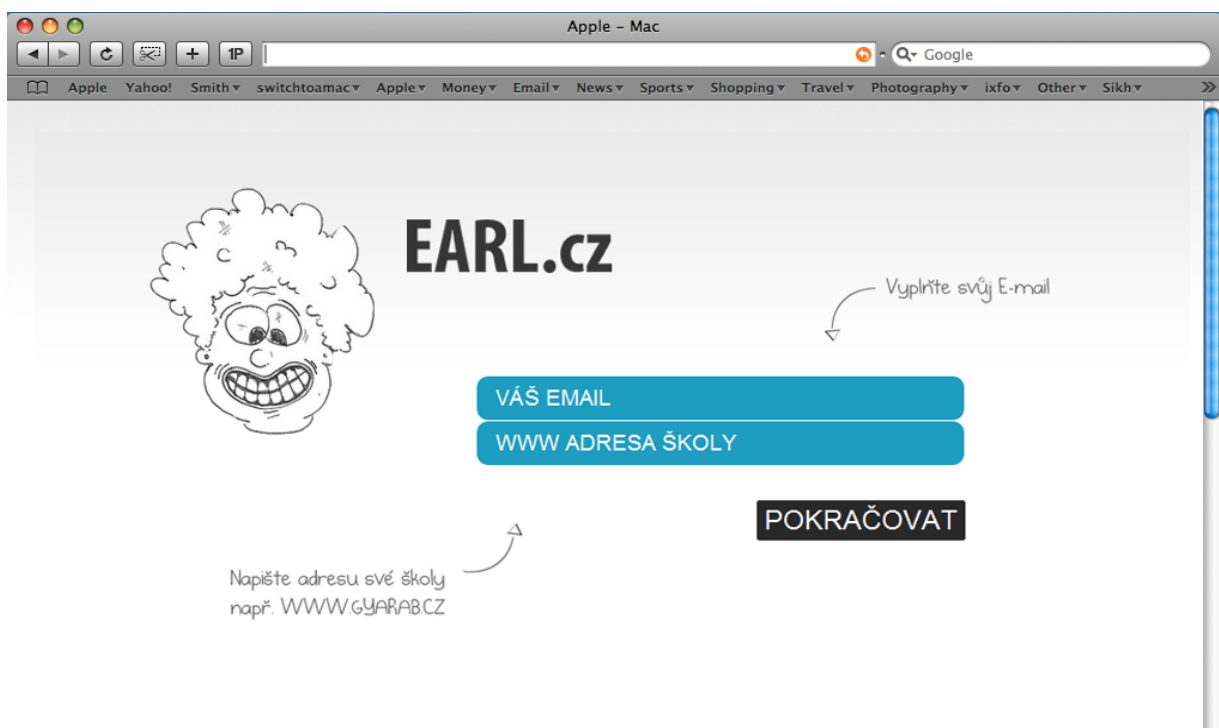
Pro přihlášení do aplikace nepotřebujete žádné heslo, přihlašujete se pouze pomocí své e-mailové adresy. Všechny informace, které se na vašem účtu zobrazují, jsou veřejné, a proto by bylo přihlašování pomocí hesla zbytečné a zdlouhavé. Při každém přihlášení si Earl stáhne nové suplování z webových stránek školy, upraví ho a vypíše na vaši domovskou stránku, kde uvidíte všechny dny, na které je vydáno suplování. Především se vám ale zobrazí graficky znázorněný rozvrh se všemi změnami v suplování, které jsou zvýrazněny oranžovou barvou

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Po		ČJ(S2) (3C)	L(L2) (3E)	TV(Div) (TV2)	ZSV (ZE2)	Z (ZE1)	SPHG(307) (ZE2)	SPHG(307) (ZE2)		
Út		AJ(A2) (A2)	BI (3C)	ZSV (ZSV)	ČJ (3C)	RJ(R1) (1B)	M (M1)	D (DĚ)		
St		L(L2) (3E)	M(S2) (M1)	AJK(AJK2) (B11)	D (DĚ)	CH(S2) (LCh)	ČJ (3C)	RJ(R1) (1D)		
Čt		Exk	Exk	Exk	ZSV (ZSV)	Exk		D (ZSV)	FY (FY)	
Pá		M (M1)	FY (FY)	BI (B11)	BI (B11)	RJ(R1) (B12)	CH (CH1)	ČJ (ČJ) (1A)		AJ(A2) (B12)

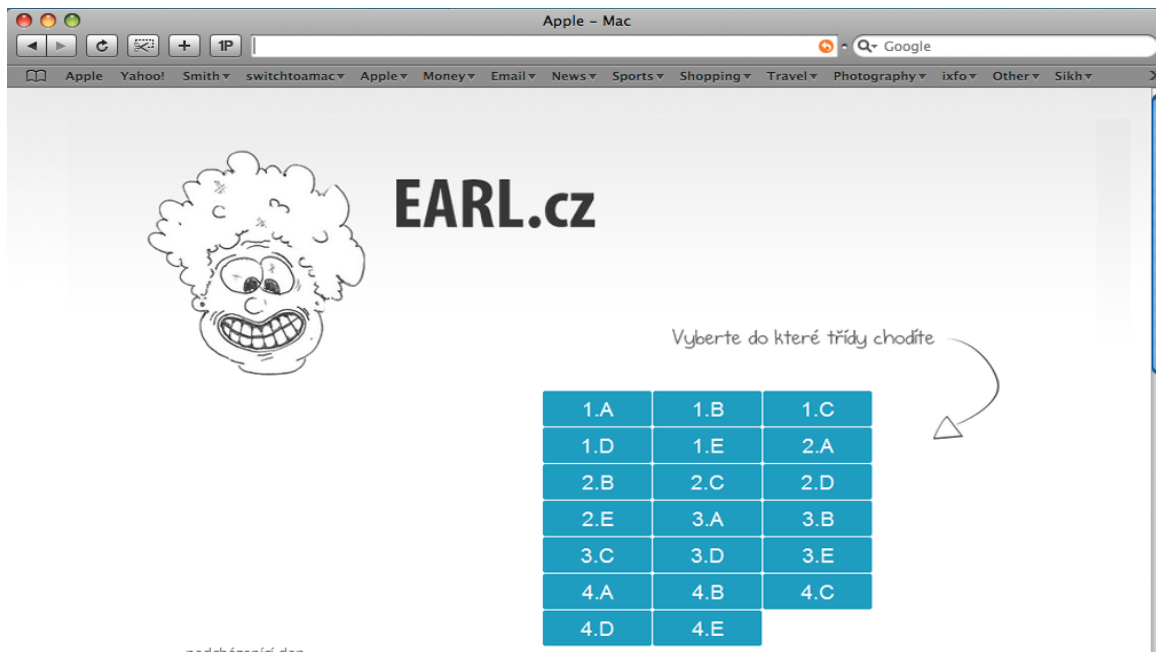
# NÁVODY

## Jak se registrovat na Earla

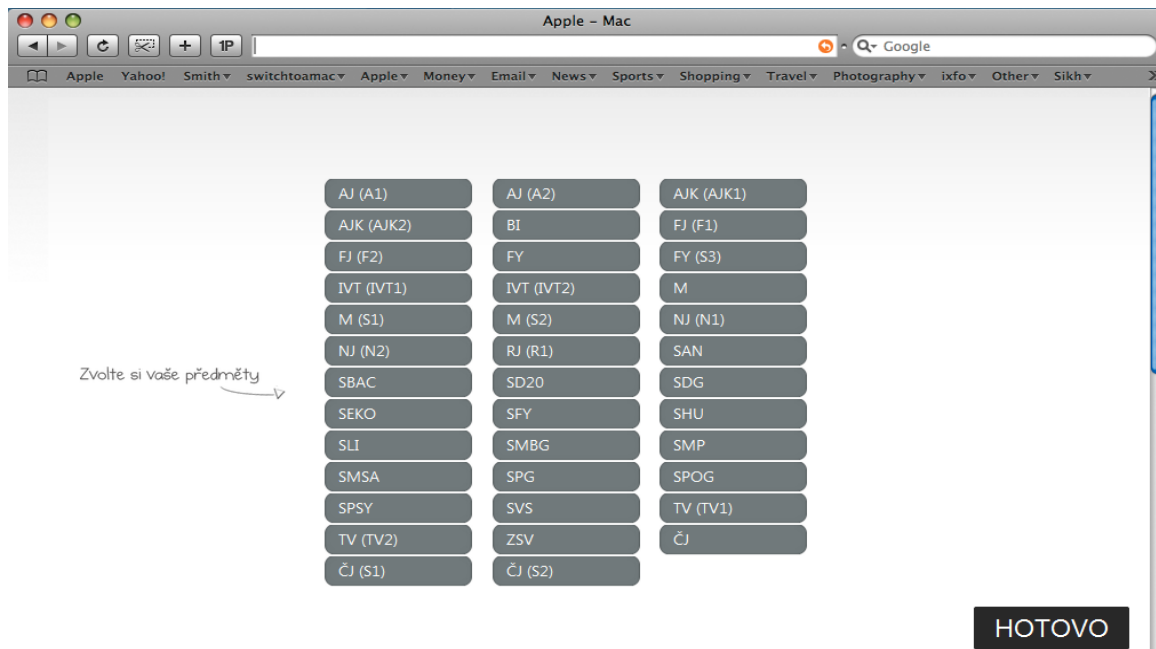
1. Otevřete si stránku Earl.cz ve vašem webovém prohlížeči.
2. Pokud nejste ještě zaregistrovaní klikněte na odkaz "Ještě nemáte účet?"
3. Do kolonky "VÁŠ EMAIL" napište emailovou adresu na kterou vám budou každý večer chodit informace o suplování. Do kolonky "WWW ADRESA ŠKOLY" napište adresu webových stránek vaší školy. Například WWW.GYARAB.CZ.



4. Earl automaticky zjistí všechny třídy na dané škole, stačí vybrat vaši třídu.



5. Earl vypíše všechny předměty vaší třídy a vy si vyberete.



## 6. Zkontrolujete váš rozvrh.

Pokud je rozvrh v pořádku...

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Po		SPG (P2)	SPG (P2)	ČJ (ČJ)	ZSV (ZSV)	M (M2)		AJ(A2) (A1)	TV(TV1) (TV2)	FY (FY)			
Út				M (FY)	M(S2) (FY)	TV(TV1) (TV1)	ČJ(S2) (3E)		SMP (1A)	SMP (1A)	SMSA (A2)	SMSA (A2)	
St				NJ(N2) (N2)	ČJ (ČJ)	ZSV (ZSV)	BI (BI1)	AJ(A2) (3E)					
Čt				M (M2)	BI (BI1)	AJK(AJK2) (3E)	ČJ (3E)	NJ(N2) (N2)					
Pá		IVT(IVT1) (P1)	IVT(IVT1) (P1)	NJ(N2) (3E)	AJ(A2) (A2)	M (M2)	FY (FY)	AJK(AJK2) (ZE2)					

**HOTOVO**

**7.** Na vaši adresu bude poslán kontrolní mail ve kterém najdete odkaz, pomocí kterého váš účet aktivujete.

## Jak používat Earla na počítači

Webová aplikace se skládá ze dvou částí.

Na levé straně vidíte výpis suplování. Změny v suplování, které se týkají vás, jsou psány tučně.

Na pravé straně je vykreslen váš rozvrh i se změnami v suplování. Změny jsou označeny oranžovou barvou. V grafickém rozvrhu vidíte všechny změny v suplování, odpadlé hodiny a hodiny co jsou navíc.

The screenshot shows the EARL.cz interface. On the left, there are two sections for substitutions:

**27.2.2012 PONDĚLÍ**  
 2.hod AJ(S1) vám supluje na AJ(S1)  
 3.hod BI(S1) vám supluje na BI(S1)  
 4.hod AJ(A4) vám supluje na AJ(A4)

**28.2.2012 ÚTERÝ**  
 3.hod CH se vám přesouvá z 1.3. (Čt) 10.hod  
 8.hod BI vám odpadá

On the right, a grid shows the schedule for days Po (Monday) through Pá (Friday). The columns represent days of the week (0-10). Cells contain course codes and numbers, with some cells highlighted in orange to indicate substitutions. For example, on Monday (Po), the 2nd hour is AJ(S1) (CH2) in orange, and the 3rd hour is BI(S1) (1B) in orange. On Tuesday (Út), the 3rd hour is CH (ZE2) in orange, and the 10th hour is AJK(AJK1) (CH2) in orange.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Po		FY (FY)	AJ(S1) (CH2)	BI(S1) (1B)	AJ(A3) (RJ)	ZSV (3E)	NJ(N2) (N1)	NJK(NJK2) (N1)			
Út		M (1C)	FY (FY)	CH (ZE2)	HU(H1) (HV)	HU(H1) (HV)		ČJ (ČJ)	---	AJK(AJK1) (CH2)	
St		Z (ZE1)	M (1A)	AJ(A3) (CH1)	D (1A)	NJ(N2) (CH2)	CH (CH1)				
Čt		Z (ZE1)	D (DĚ)	NJ(N2) (N1)	M (3C)	FY (FY)	AJ(A3) (A2)	ČJ (CH2)		BI (BI2)	CH (CH1)
Pá			AS(AS1) (P3)	AS(AS1) (P3)	M(S1) (3C)	ČJ(S1) (3C)	ZSV (ZSV)	TV(Div) (TV1)			

## Jak nainstalovat Earla na iPhone

1. Otevřete stránku [www.EARL.cz](http://www.EARL.cz) na svém iPhoneu.
2. Přihlašte se pod svým zaregistrovaným e-mailem.
3. Uložte tuto stránku na plochu. (Prostřední tlačítko v dolní liště Safari)





## Jak používat Earla na iPhone



Aplikace má dva režimy zobrazení. Na výšku a na šířku. Na výšku vidíte výpis vašeho suplování, na šířku si můžete prohlédnout váš rozvrh se všemi změnami označenými oranžovou barvou. Aplikace si při každém spuštění stáhne aktuální suplování, proto je nutné mít připojení k internetu.

# ODBORNÁ ČÁST

## Technická stránka věci

Poté co jsme navnadili snad všechny potencionální uživatele Earla, bychom měli udělat radost znalcům výpočetní techniky a říct si také něco o struktuře aplikace.

Hlavní rozdělení aplikace je na dva okruhy, a to registrace a přihlášení. Nyní si obě tyto částí blíže přiblížíme.

## Registrace

Nebudeme se zde pouštět do popisování rutinních inputů a outputů formulářů a raději se vrhneme rovnou na podstatu věci. Hlavní výhodou aplikace je, že se při registraci nezdržujete vyplňováním rozvrhu. Za to můžeme poděkovat algoritmu, který dokáže na stránkách školy najít stránku se všemi změnami a rozvrhy, ze kterých vám dá vybrat. Algoritmus funguje jako rekurzivní procházení všech odkazů na stránce a snaží se najít tu stránku, ve které se titulek nazývá “Bakaláři - Suplování” respektive “Bakaláři - Rozvrh hodin”. Díky sjednocené formě, kterou zaručují Bakaláři, se dá tento způsob efektivně použít. Pokud se náhodou stane, že algoritmus takovou stránku nenajde nebo se přečerpá stanovený časový limit, Earl vám dá možnost zadat adresu se suplováním a adresu s rozvrhy ručně.

Ve chvíli, kdy má Earl všechny odkazy, které potřebuje, otevře stránku s rozvrhy. Ta je vždy rozdělena na dva framy. První frame, nesoucí název “hlavxxxx”, obsahuje select box se všemi rozvrhy na škole a nezáleží na tom, zda se všechny zobrazují hned na jedné stránce nebo se musí “překlikávat”, aby se vám vybraný rozvrh ukázal. Prostě tam vždy jsou a z nich vám dá Earl na výběr. U každé třídy je odkaz na stránku s daným rozvrhem, který si musí Earl zapamatovat, aby věděl odkud brát předměty, ze kterých vám dá později na výběr. Třidu si zvolíte jedním kliknutím.

Earl už zná vaši třídu a tak vám musí dát na výběr předměty, aby byla registrace hotova. V tuto chvíli si Earl otevře odkaz, který byl schován pod názvem třídy, a vyhledá první řádku, která obsahuje výraz “<td class=“td titulek 1“.\*\$jmeno tridy</span>” a hned další “<td class=“td titulek 1“, vše co se nenachází mezi těmito řádky je vyhozeno a tím máme jistotu, že máme uložený pouze rozvrh vybrané třídy. První výraz se najít musí, jinak je něco špatně u majitelů stránky, a pokud se stane, že se nenajde druhý, je jasné, že vybraný rozvrh je poslední, a tak nás nebude rušit, když ořízneme pouze vršek stránky.

Teď přichází na řadu nejvíce náročná práce na celé registraci. Earl musí vypreparovat všechny předměty a nechat vás vybrat, které navštěvujete. Nejdříve si Earl nahraje rozvrh do dvourozměrného pole, kde první parametr je den a druhý hodina. Funkce, která má toto na práci jsem si dovolil zkopírovat na ukázkou.

```
function rozvrh_do_pole($pole)
{
    $d=0;
    $radek=1;
    $maxh=-1;
```

```

for ($i=1; $i< count($pole);$i++)
{
    if (preg_match("~<td class=\"td_1\".*<p><span class=\"textlargebold_1\">[0-9]</span>~",$pole[$i]) {

        $nulta= $pole[$i];
        break;
    }
}
$count=StrPos($nulta,"<span class=\"textlargebold_1\">");

$new= substr($nulta,$count+25);
$count=StrPos($new,"/span>");
$new= substr($new,0,$count);
$h=0;
if(StrPos($new,"0")) {$qq=0;}
else if (StrPos($new,"1")) {$qq=1;}

for ($i=1; $i< count($pole);$i++) {
    if (preg_match("~<td class=\"td_1\".*<p><span class=\"textlargebold_1\">[0-9]+</span>~",$pole[$i])) {
        $maxh++;
    }
}

for ($i=1; $i< count($pole);$i++)
{
    $pd=$d;
    switch ($d) {
        case (strpos($pole[$i],"P<br>o</span>")!=0): $d=1; $radek=1; $h=0; $maxrs=0; break;
        case (strpos($pole[$i],"U<br>t</span>")!=0): $d=2; $radek=1; $h=0; $maxrs=0; break;
        case (strpos($pole[$i],"S<br>t</span>")!=0): $d=3; $radek=1; $h=0; $maxrs=0; break;
        case (strpos($pole[$i],"C<br>t</span>")!=0): $d=4; $radek=1; $h=0; $maxrs=0; break;
        case (strpos($pole[$i],"P<br>a</span>")!=0): $d=5; $radek=1; $h=0; $maxrs=0; break;
    }

    if (strpos($pole[$i],"<td class=\"td_1\" style=\"background-color: ") {
        if ($radek==1) {
            if (strpos($pole[$i],"rowspan=\"") {
                $rs=preg_split('/"/', $pole[$i]);
                $rozvrhrs[$h]=$rs[7];
            }
            else {
                $rozvrhrs[$h]=1;
            }
            if (($h==$maxh) and ($pd==$d)){
                $radek=2;
            }
            $jmeno = preg_split('/(<|>)/', $pole[$i]);
            $jmeno[6]=str_replace("&nbsp;","",$jmeno[6]);

            if (preg_match("~.*$~", $jmeno[6])) {
                $jmeno[10]=str_replace("&nbsp;","",$jmeno[10]);
                $jmeno[6]="{".$jmeno[6]." ".$jmeno[10];
                $zavorka=true;
            }
            $predmety[$d][$h+$qq]=$jmeno[6];

            $RV="~>\{0,5\}<~";
            if (preg_match($RV,$pole[$i],$skupina)) {
                $skupina[0]=substr($skupina[0],1,-1);
                $predmety[$d][$h+$qq]=$predmety[$d][$h+$qq].$skupina[0];
            }
            if (preg_match("~> \{0,5\}<~",$pole[$i],$skupina)) {
                $skupina[0]=substr($skupina[0],2,-1);
                $predmety[$d][$h+$qq]=$predmety[$d][$h+$qq]."<br>".$skupina[0];
            }
            if ($zavorka==true) {$predmety[$d][$h+$qq]=""; $zavorka=false;}
            $h++;
        }
    }
}

```

```

else {
  if (strpos($pole[$i], "rowspan=1") {
    $rs=preg_split('/"/', $pole[$i]);
    $rozvrhrs[$maxh+1]=$rs[7];
  }
  else $rozvrhrs[$maxh+1]=1;
  $min = 99;
  for ($m=0; $m<$maxh+1; $m++) {
    if (($rozvrhrs[$m] < $min) /*and ($rozvrhrs[$m]+$rozvrhrs[$maxh+1]<($rozvrhrs[0]+1))* */) {
      $min = $rozvrhrs[$m];
      $h=$m;
    }
  }
  $jmeno = preg_split('/(<|>)/', $pole[$i]);
  $jmeno[6]=str_replace("&nbsp;", "", $jmeno[6]);

  if (preg_match("~.*$~", $jmeno[6])) {
    $jmeno[10]=str_replace("&nbsp;", "", $jmeno[10]);
    $jmeno[6]="[".$jmeno[6]." ".$jmeno[10];
    $zavorka=true;
  }
  $predmety[$d][$h+$qq]=$predmety[$d][$h+$qq]." ".$jmeno[6];
  $rozvrhrs[$h]=$rozvrhrs[$h]+$rozvrhrs[$maxh+1];
  $rozvrhrs[$maxh+1]=0;

  $RV="-> \(.{0,5}\)<~";
  if (preg_match($RV, $pole[$i], $skupina)) {
    $skupina[0]=substr($skupina[0], 1, -1);
    $predmety[$d][$h+$qq]=$predmety[$d][$h+$qq].$skupina[0];
  }
  if (preg_match("-> \(.{0,5}\)<~", $pole[$i], $skupina)) {
    $skupina[0]=substr($skupina[0], 2, -1);
    $predmety[$d][$h+$qq]=$predmety[$d][$h+$qq]. "<br>". $skupina[0];
  }
  if ($zavorka==true) {$predmety[$d][$h+$qq].="}"; $zavorka=false;}
}
}
}
return $predmety;
}

```

Rozvrh je ve zdrojovém kódu v tabulce, ve které jedna řádka znázorňuje jedno naplnění celé řádky rozvrhu. Pokud je v rozvrhu v jednom okně více předmětů, ve zdrojovém kódu je to prezentováno další řádkou. Aby nedocházelo k neustálému naplňování jedné řádky, má každá buňka řádky vlastní rowspan a ten se v každém okně rozvrhu musí rovnat 6. S tím funkce pracuje a nahraje rozvrh do mnohem přehlednějšího pole.

Poslední fází registrace je filtrace předmětů, které se opakují a odklikání předmětů, které se týkají vás. Earl vám naposledy ukáže váš finální rozvrh, a poté rozvrh uloží pod vaším ID. Tím máme registraci za sebou.

## Přihlášení

Při přihlášení si Earl musí nejdříve zjistit všechny změny v rozvrhu a poté poznat, které má promítnout do vašeho rozvrhu a jak to má udělat. Proto jde Earl na stránku se suplováním. Princip je podobný jako u rozvrhů. Stránka je rozdělena do dvou framů.

Nejdříve Earla zajímá první s názvem "suplhlav". Tam může ze select boxu vyčíst všechny data, která má škola vypsané. Aby se nestávalo, že by vám Earl ukazoval změny, které již proběhly, a tedy je už nepotřebujete, je zde ochrana a všechny data starší než je aktuální datum se zahodí a cyklus pro naplňování pole se suplováním se zastaví. U každého data je odkaz na stránku, na které se suplování vypisuje. První věc co musí Earl podniknout je vyříznout si tabulku se suplováním. "`<table class='tb_supltrid'`" začátek výkroje a "`</table>`" konec. Poté si Earl zjišťuje, jestli vůbec daná třída nějaké suplování ten den má a to pomocí vyhledávání výrazu "`<tr><td class='td_supltrid 3'.*$jmeno tridy</p></td>`". Pokud se výraz nenajde, Earl namísto vypsání suplování k danému dni vypíše "Žádné změny v rozvhu". Pokud se najde, Earl pokračuje a vyhledává další výraz a to "`<tr><td class='td_supltrid 3'.*[0-9].{0,3}</p></td>`". Stejně jako u rozvrhů jestli se druhý výraz nenajde, nevadí, Earl bere celou zbylou stránku a má jistotu, že jsou tam vypsané pouze změny dané třídy.

Dnes je na Earlovi podpora nepřítomných tříd a tak se tato procedura provede skoro stejně ještě jednou. V této chvíli má Earl informace o suplování pro danou třídu na všechny dny, které jsou vypsané. To jak je Earl zobrazuje do rozvrhu je definováno několika málo IFi.

# ZÁVĚR



## Historie projektu Earl.

- **Leden 2012** - Nápad na aplikaci, která by usnadňovala přístup k suplování.
- **Únor** - První testování aplikace (ještě pod názvem Leonardo)
- **3. března** - Earl byl spuštěn a rozšířen na gymnáziu Arabská jako 1. beta verze programu.
- **28. března** - Earla využívá více jak 100 studentů.
- **3. dubna** - Spuštěna 2.beta verze Earla. Nová verze opravuje chyby, a přidává několik nových funkcí
- **25. dubna** - Postup do Celostátního kola s projektem Earl.

## Budoucnost Earla

V září 2012 bude Earl spuštěn ve své finální verzi. Můžete se těšit na nové funkce, větší spolehlivost a nový design celé aplikace.

Dále již vyvíjíme nativní aplikaci pro Android a iOS, kterou již v září naleznete v internetových obchodech Android Market a AppStore.

Rádi bychom Earla rozšířili mezi studenty všech škol za pomoci reklam na sociálních sítí. Myslíme si, že projekt Earl je zajímavý a bude se těšit veliké oblibě.