

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Simon Knez

**Spletna aplikacija za svetovanje pri
prehrani**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Luka Šajn

Ljubljana 2013

Rezultati diplomskega dela so intelektualna lastnina avtorja in Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavlanje ali izkoriščanje rezultatov diplomskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja. ¹

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil \LaTeX .

¹V dogovorju z mentorjem lahko kandidat diplomsko delo s pripadajočo izvorno kodo izda tudi pod katero izmed alternativnih licenc, ki ponuja določen del pravic vsem: npr. Creative Commons, GNU GPL. V tem primeru na to mesto vstavite opis licence, na primer tekst [?]



Št. naloge: 00406/2013

Datum: 05.04.2013

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **SIMON KNEZ**

Naslov: **SPLETNA APLIKACIJA ZA SVETOVANJE PRI PREHRANI**
WEB APPLICATION FOR COUNSELING ON DIET

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

Naloga študenta je, da naredi spletno aplikacijo, ki uporabnikom svetuje pri prehranjevanju. Aplikacija mora omogočati svetovanje na osebni ravni oz. omogočiti tvorjenje osebnih profilov. Izbira programskih orodij in prehrabnega svetovanja temelji na študentovi raziskavi obeh področij.

Mentor:

doc. dr. Luka Šajn



Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Simon Knez, z vpisno številko **63100061**, sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Spletna stran za svetovanje o prehrani

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Luka Šajna,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki "Dela FRI".

V Ljubljani, dne 4. avgusta 2013

Podpis avtorja:

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki ste mi pomagali pri izdelavi diplomske naloge. Posebna zahvala gre na prvem mestu mentorju, doc. dr. Luki Šajnu, ki se je na prošnjo za mentorstvo pozitivno odzval. Tudi sama ideja o temi diplomske naloge je bila mentorjeva, za kar sem mu še posebej zelo hvaležen. Prav tako ne morem pozabiti mentorjove pripravljenosti pomagati, kadar sem imel pri delu diplomske naloge težave in vprašanja. Dodatno se moram zahvaliti sošolcu in prijatelju Maticu Lesjaku, saj mi je predlagal ključna orodja za izdelavo celotne aplikacije. Brez njegovih nasvetov bi bila izdelava aplikacije zagotovo težja. Zahvaljujem se tudi vsem prijateljem, ki so mi pomagali pri kopičenju idej in zamisli o delovanju aplikacije. Na koncu se zahvaljujem staršem, brez katerih se študija ne bi mogel lotiti, ter bratoma, ki sta mi bila vedno pripravljena pomagati in mi stojita ob strani.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
2	Aplikacije za svetovanje o prehrani	3
2.1	Ideja in cilji aplikacije	4
2.2	Trenutne spletne rešitve	5
3	Uporabljene metode in orodja	9
3.1	Izvorna koda Python in razvojno ogrodje Django	9
3.2	Podatkovna baza - PostgreSQL	13
3.3	Videz - HTML, Twitter Bootstrap in Javascript	14
4	Prehranbena filozofija aplikacije	21
4.1	Makroelementi	21
4.2	Vitamini in minerali	34
4.3	Paleolitčna prehranbena veriga	36
4.4	Prekinitveno postenje	39
5	Izdelava aplikacije za svetovanje o prehrani	43
5.1	Izdelava podatkovne baze	43
5.2	Django admin	49
5.3	Upravljanje z uporabniki	50

KAZALO

5.4 Jedro aplikacije	51
6 Sklepne ugotovitve	59
7 Nadaljnje delo	61

Slike

2.1	Spletna aplikacija Swole.me	6
2.2	Spletna aplikacija SELF Nutrition Data	7
3.1	Logotip programskega jezika	10
3.2	Arhitektura MVC	11
3.3	Logo PostgreSQL	13
3.4	Bootstrap Javascript razširitev carousel	17
3.5	Prikaz delovanja standarda Ajax	19
4.1	Priporočeni viri beljakovin	25
4.2	57% maščob posušenega kokosa je nasičenih	26
4.3	Pravilno narisani graf raziskave “The lipid hypothesis”	27
4.4	Največji delež(64%) maščob v mandljih predstavlja monone- nasičene maščobe	28
4.5	72% maščob oreha je polinenasičenih	29
4.6	Hidrogeniziranih rastlinskih olj se izogibamo	30
4.7	Vir ogljikovih hidratov pred kmetijstvom	31
4.8	Enostavni sladkorji v naravni obliki	32
4.9	Paleolitična prehranjevalna piramida	37
4.10	Ekološka proizvodnja govedine	38
4.11	Med najboljšo izbiro mlečnih izdelkov spadajo siri	39
4.12	Biološka ura	41
5.1	Spletna stran Django admin	50

SLIKE

5.2	Pregled nad uporabnikovimi dnevnimi aktivnostmi	52
5.3	Prikaz recepta predlagane jedi	53
5.4	Prikaz rezultata iskalne poizvedbe po živilih podatkovne baze	55
5.5	Prikaz poosebljene živilske tabele	55
5.6	Prikaz uporabnikovega napredka	56
5.7	Za konec še naslovna stran aplikacije	57

Tabele

4.1	Lastnosti in viri vodotopnih vitaminov	35
4.2	Lastnosti in viri vitaminov, topnih v maščobah	35
4.3	Lastnosti in viri makroelementov	36
4.4	Lastnosti in viri mikroelementov	36
4.5	Primerjava med različno pridelavo mesa	38

Povzetek

Naloga diplomske naloge je bila izdelati spletno aplikacijo, ki uporabnikom omogoča svetovanje pri prehranjevanju. Svetovanje je predstavljeno s tvorenjem dnevnega urnika priporočenih obrokov, s povratnimi informacijami o vnešenih obrokih, s prehranbenimi informacijami o živilih ter s sledenjem uporabnikovega napredka.

Spletna aplikacija se je programirala v programskem jeziku Python z razvojnim ogrodjem Django. Podatki so bili hranjeni na podatkovni bazi PostgreSQL, videz spletne aplikacije pa je temeljil na uporabi Twitterjeve zbirke orodij Bootstrap.

Ključne besede

Python, Django, podatkovna baza, spletna aplikacija, uporabnik, makroelementi, mikroelementi, beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, prehrana, biološka ura.

Abstract

The goal of the following thesis is to create a web application, for giving users advice and feedback on their nutrition. The application makes this happen by generating (for every user) daily meal plans, giving feedback on eaten meals, allowing users to have a look at the nutritional information about all the food in the database and tracking their progress.

The application was programmed in Python programming language in its web framework Django. All the data is held in on a PostgreSQL database server. The look of the user interface was designed with Twitters collection of tools Bootstrap.

Key words

Python, Django, database, web application, user, macroelement, microelement, protein, fats, carbohydrates, diet, circadian clock.

Poglavje 1

Uvod

Kot vsak človek imam tudi jaz interesne aktivnosti, s katerimi se ukvarjam poleg svojega formalnega poklica oz. izobrazbe. Osebno se od začetka srednje šole ukvarjam s študijem prehrane in vadbe. Kombinacija teh strokovnih področij je manj pogosta, zato je dejstvo, da se ukvarjam z omenjenimi področji, v družbi večkrat povzročilo začudenje. Tudi sam sem mislil, da je temu tako, zato sem bil določen čas prepričan, da kombinirati znanje obeh področij ni mogoče. Pogled na to se mi je spremenil v pozitivno smer na koncu srednje šole, ko sem za zaključni izdelek naredil namizno aplikacijo, ki je uporabnikom omogočala vnose in pregled aktivnosti.

Skozi obdobje študija na Fakulteti za računalništvo in informatiko se je moje znanje obeh področij močno povečalo in tako se je znova pojavila ideja tvorjenja aplikacije, ki bi uporabnikom pomagala pri izvajanju zdravega življenja. Kljub temu, da se mi je strokovno znanje o računalništvu močno povečalo, pa se, žal, med študijem nisem dovolj dobro seznanil s področjem spletnega programiranja, kar je danes kritično področje pri razvoju aplikacij nasploh. Tako sem na začetku idejo o izdelavi aplikacije zamrznil. Po drugi strani je bilo ravno pomankanje znanja s področja spletnega programiranja dodatna motivacija k razvoju spletne aplikacije, saj bi mi to prineslo veliko potrebnih izkušenj.

Tako sem se na koncu odločil, da bom za diplomsko nalogo naredil spletno

aplikacijo, ki bo uporabnikom svetovala pri prehranjevanju v obliki dnevnega ustvarjanja jedilnikov in povratnimi informacijami o uporabnikovih prehranjevalnih aktivnosti. Spletno aplikacijo sem programiral v programskem jeziku Python, in sicer z razvojnim ogrodjem Django, samo svetovanje pri prehranjevanju pa sem snoval na lastnem znanju, pridobljenem v obdobju osmih let, ki temelji na paleolitični prehranjevalni verigi in prehranjevalnem ciklu, ki je v sinhronizaciji z našo biološko uro oz. bioritmom.

Poglavje 2

Aplikacije za svetovanje o prehrani

V tem poglavju bo predstavljena ideja o svetovanju o prehrani preko aplikacij. S prihodom aplikacij za svetovanje o prehrani se je dostopnost do prehranbenega svetovanja močno povečala. Tovrstno svetovanje je bilo večinoma možno pri zdravnikih, s prihodom fitnes in wellness centrov pa tudi pri prehranbenih svetovalcih. Težava je tu predvsem, da se je zaradi različnih teorij o pravilnem prehranjevanju pojavila zmeda, saj je veliko teorij negiralo resničnost druge teorije. Tako se skozi cikel učenja o prehrani zgodi, da človek večkrat zamenja pristop in pogled na prehrano ter tako porabi nepotreben čas za preizkušanje, katera teorija deluje in katera ne.

Spletne aplikacije nudijo cenejšo in lažje dostopno alternativo klasičnemu svetovanju, ki je glede na kompleksnost aplikacije lahko splošno ali pa posebjeno. Tako lahko danes na eni strani zasledimo preproste aplikacije, ki nudijo npr. pregled nad mikro- in makroelementi posameznih živil, na drugi strani pa zelo kompleksne aplikacije, ki glede na uporabnikove fizične lastnosti generirajo jedilnike.

Tovrstne aplikacije so večinoma narejene v obliki spletne ali mobilne aplikacije. Uporaba ene ali druge je predvsem odvisna od uporabnikovega znanja oz. želje po znanju o temi prehranjevanja. Spletne aplikacije so

namenjene natančnemu pregledu in analizi uporabnikove prehrane, mobilne pa hitri dostopnosti aplikacije oz. njenega nasveta.

2.1 Ideja in cilji aplikacije

Aplikacija ima v osnovi dva cilja. Prvi je generiranje dnevnih menijev in tako pokazati uporabnikom aplikacije, da kljub omejevanju določene vrste hrane obstaja mnogo različnih in zanimivih, zelo okusnih in pa predvsem telesu prijaznih jedi. V času, ko v naših jedilnikih prevladujejo živila, polna sladkorjev oz. ogljikovih hidratov, si je težko predstavljati zajtrk brez kosmičev, kosilo brez testenin ali celo kavo brez sladkorja. Aplikacija tako vsebuje podatkovno bazo jedi, ki so snovane iz paleolitične prehranbene piramide oz. iz tistih, za katere se danes predvideva, da naj bi bile.

Drugi prav tako močan cilj pa je, da aplikacija ljudi vodi do prehranbenega cikla, ki je v simbiozi z njihovo biološko uro. Nekaj vrstic nazaj je omenjen zajtrk in kako si ga veliko ljudi, ki se trudijo živeti zdravo, težko predstavlja brez ovsenih kosmičev ali polnozrnatih jedi. Kaj šele dan brez samega zajtrka oz. obroka, ki se ga udeležimo, ko vstanemo. Aplikacija z dvotedensko tranzicijo med posameznimi programi omogoča, da se ljudje privadijo na obdobje pomankanja hrane (posledično potešijo potrebo po konstantnem hranjenju), tako da skozi obdobje šestih tednov skrčijo prehranjevalno okno - obdobje od prvega zaužitega obroka v dnevu do zadnjega, in sicer z dvanajstih ur na štiri. Z uživanjem pravilne hrane in s postopno tranzicijo to ni težko.

Poleg teh osnovnih ciljev želimo tudi, da aplikacija uporabnikom omogoča sledenje svojemu napredku z omogočanjem nalaganja slik in posodabljanja telesnih značilnosti, kot sta delež maščob in telesna masa, prav tako je bil cilj implementirati mehanizem za povratne informacije, ki bi uporabnikom nudila te informacije glede na njihove prehranbene aktivnosti skozi dan.

2.2 Trenutne spletne rešitve

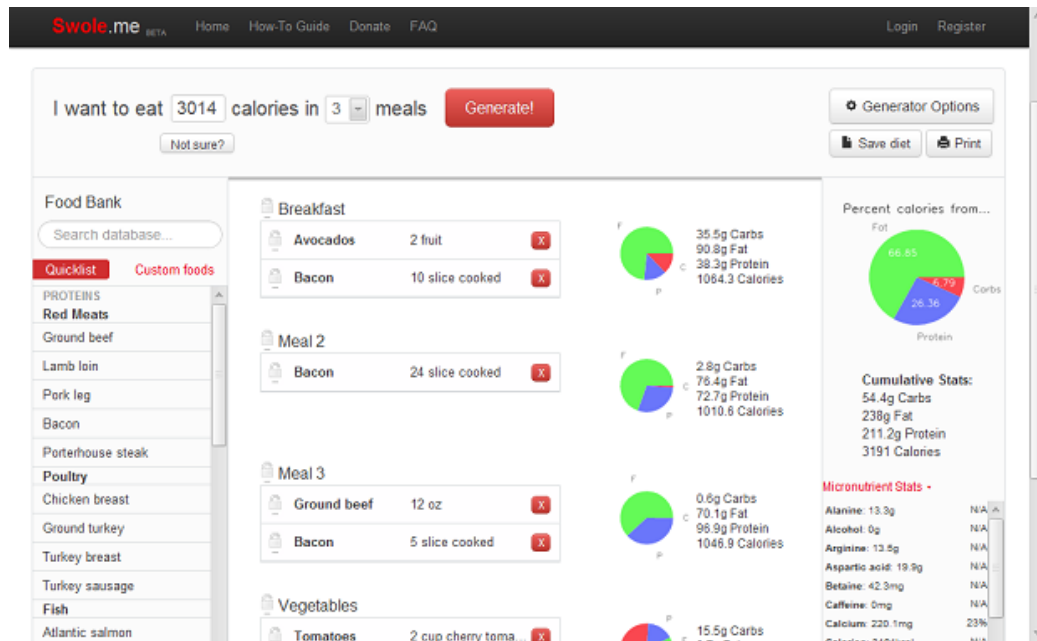
Trenutno večina aplikacij za svetovanje o prehrani stanuje na mobilnih operacijskih sistemih android in iOS, vendar pa se uporaba spletnih aplikacij ne umika. Obe izvedbi imata prednosti. Prednost spletnih aplikacij je predvsem, da je možna natančnejša predstavitev podatkov in tako bolša analiza ter pregled nad uporabnikovimi podatki o prehranjevanju. Aplikacij je veliko, za prikaz raznolikosti pa sta v sledečih podpoglavjih opisani dve, ki zelo dobro predstavljata dve funkcionalnosti aplikacije, opisani skozi diplomu, to sta generiranje dnevnih menijev in pregled nad lastnostmi živil.

2.2.1 Aplikacija Swole.me

Spletna aplikacija Swole.me nudi avtomatsko generiranje dnevnega menija glede na kalorijske zahteve uporabnika. Uporabnik te zahteve vnese, vnese pa tudi število obrokov, skozi katere naj aplikacija razdeli zeleno kalorijsko bilanco. Če se uporabnik ne zaveda svoje kalorijske bilance, mu aplikacija omogoča, da vnese svoje fizične telesne lastnosti in tako aplikacija izračuna predvideno kalorijsko porabo čez dan. Prav tako aplikacija omogoča dodatne bolj zahtevne nastavitve, kot sta vrsta prehranjevanja in makroelementska porazdelitev. Sicer je to za poznavalce zelo dobra lastnost, vendar pa tako nepoznavalcem ne nudi najboljših izkušenj, saj aplikacija standardno predlaga jedilnik, osnovan na principih ameriške administracije za prehrano in zdravila. Ta priporočila niso zelo dobra in tako se uporabniku ne svetuje pravilno. Videz aplikacije predstavlja slika 2.1.

2.2.2 Aplikacija SELF Nutrition Data

Spletna aplikacija SELF Nutrition Data je velika spletna stran, ki v osnovni nudi poizvedovanje po lastnostih posameznih živil in receptov (ki jih lahko tvorimo sami). Živila so opisana z visoko mero natančnosti, ki poleg klasičnega pregleda nad mikro- in makroelementi omogoča še prikaz aminokislinskega profila, glikemičnega indeksa, povzročitev stopnje vnetja itd. Videz



Slika 2.1: Spletna aplikacija Swole.me

analize živila prikazuje slika 2.2. Opisi živil so sicer le ena izmed aktivnosti spletne strani. Spletna stran nudi še povezave na različne članke in spise o prehrani, tvorjenje uporabnikovih receptov, živil, pisanje in branje blogov ter še mnogo drugih lastnosti. Spletna stran je zelo dobra za raziskovanje lastnosti posameznih živil (za kar sem jo tudi sam uporabljal) in predstavlja dobro odskočno desko za uporabnike, ki se s področjem prehrane želijo bolje seznaniti.



FEATURED FOOD FACT

You can learn a lot from a label

On Nutrition Data, you'll find detailed nutrition information, plus unique analysis tools that tell you more about how foods affect your health and make it easier to choose healthy foods.

Black Eyed Peas

Said to bring luck when eaten on New Year's Day, black-eyed peas are high in protein and fiber and low in fat.

Nutrition Facts	
Serving Size 172 g	
Amount Per Serving	Calories from Fat 8
Calories 200	
% Daily Value*	
Total Fat 1g	1%
Saturated Fat 0g	1%
Trans Fat	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 7mg	0%
Total Carbohydrate 36g	12%
Dietary Fiber 11g	45%
Sugars 6g	
Protein 13g	
Vitamin A 1%	Vitamin C 1%
Calcium 4%	Iron 24%

*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs.

NutritionData.com

Find out more about [Black Eyed Peas](#) >

Caloric Ratio

73% Carbs 4% Fats 23% Protein

What is this?

Estimated Glycemic Load

13

Typical target total is 100/day or less

What is this?

Inflammation Factor

-18

mildly inflammatory

Typical target net is 50/day or higher

What is this?

Nutrition Topics

- Nutrition glossary: Common nutrition terms defined
- Estimated Glycemic Load™, IF (Inflammation Factor) Ratings™, and omega-3 to omega-6 ratios and their effects on your body
- Fast-food nutrition facts for restaurants like Arby's, Burger King, McDonald's, Starbucks, and more
- Sensible diet advice
- Find foods highest in any vitamin or mineral or lowest in carbs, saturated fats, or sugars
- Help for newly diagnosed diabetics
- Diet and heart health
- Gaining weight the healthy way
- Weight loss tips, news, and tools
- My ND: Create and analyze recipes, track your diet, and save your favorite foods.
- Can calorie restriction extend your life?
- The latest in the low-carb debate
- Nutritional supplements: Do you need them?
- Quick start: Just one click stocks your My Foods list with foods that fit your diet, such as low-carb, low-calorie, low-fat, heart-healthy, quick and healthy, or super-nutritious

Inflammation Factor

Find out which foods fight inflammation and which foods make it worse. [Learn More](#)

Inflammation Factor

-96

mildly inflammatory

DAILY NEEDS CALCULATOR

Calculate the number of calories that you burn, your body mass index (BMI) and recommended daily values for key nutrients.

Sex*

Height*

Age*

Weight*

Lifestyle

Add exercise options

[Calculate](#)

* Required fields

UNIT CONVERSION

cup = fl oz

Slika 2.2: Spletna aplikacija SELF Nutrition Data

Poglavje 3

Uporabljene metode in orodja

Izdelava spletnih strani je bila zame nova dogodivščina v svetu programiranja. Žal se s tem področjem nisem množično seznanil niti skozi srednjo šolo niti skozi čas študija na fakulteti. Zato je bila prva naloga pred začetkom gradnje spletne strani, seznaniti se z orodji, ki omogočajo njeno gradnjo. Po pogovorih s sošolci in brskanju po internetu sem se odločil, da bo izvorna koda spletne strani napisana s programskim jezikom Python v razvojnem ogrodju Django, podatkovna baza bo gostovala na podatkovni bazi PostgreSQL, videz spletne strani pa bo snovan s Twitterjevo zbirko gradnikov Bootstrap in s programskim jezikom Javascript, s katerim sem izrisoval grafe.

3.1 Izvorna koda Python in razvojno ogrodje Django

Programski jezik Python je prenosljiv, interaktiven in objektno usmerjen skriptni programski jezik, ki ga je ustvaril Guido van Rossum leta 1990, in sicer kot odprtokodni projekt, ki ga je upravljala neprofitna organizacija Python Software Foundation. Svoje ime je dobil po televizijski nanizanki Leteči cirkus Montyja Pythona (Monthy Python's Flying Circus), na sliki 3.1 pa je prikazan njegov logotip.

Uporaba Pythona se hitro širi, saj je enostaven za učenje (vgrajenih ima ve-

liko lastnosti modernih programskih jezikov), vendar pa je tudi zelo močan oz. ima visok nivo abstrakcije. Podatkovni tipi so popolnoma dinamični, upravljanje s pomnilnikom je samodejno, podpira pa naslenje tipe programske paradigme:

- funkcionalno,
- proceduralno,
- strukturirano in
- objektno orientirano.



Slika 3.1: Logotip programskega jezika

Spletno razvojno ogrodje Django je programsko ogrodje, ki služi razvoju dinamičnih spletnih strani, aplikacij, storitev in virov. Bistvo ogrodij je, da se razbremeni razvoj spletnih strani. Poznamo več vrst arhitektur, ki služijo temu:

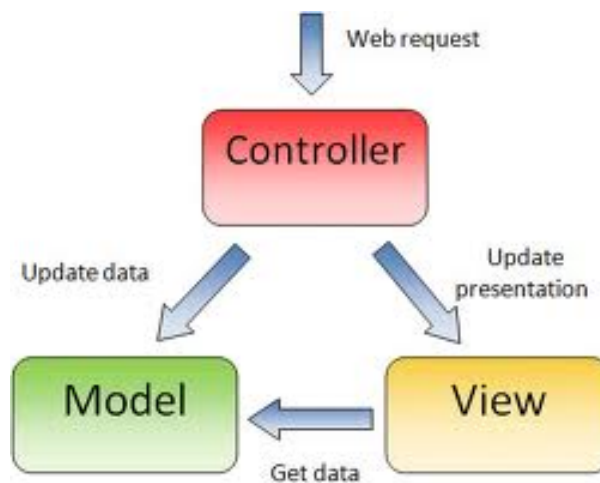
- model-view-controller (MVC),
- push-based,
- pull-based,
- three-tier organization.

Django spada v MVC-arhitekturo, kar pomeni, da je zgradba spletne aplikacije razdeljena na tri plasti:

3.1. IZVORNA KODA PYTHON IN RAZVOJNO OGRODJE DJANGO1

- model (model),
- view (pogled) in
- controler (krmilnik).

Slika 3.2 prikazuje osnovni pirncip arhitekture MVC.



Slika 3.2: Arhitektura MVC

Model predstavlja podatke oz. njihovo zgradbo (podatkovni tip, relacije med podatki, lastnosti). Prav tako skrbi za logiko dostopanja do podatkov, njihovo manipulacijo in shrambo v podatkovni bazi. Primer enostavnega modela je prikazan na spodnji programski kodi, kjer je ustvarjen razred TakenMeal.V podatkovni bazi je model TakenMeal predstavljen kot tabela z imenom taken_meal, atributi razreda pa so vrstice tabele. Podan je še primer uporabe funkcije `_unicode_`, ki ureja predstavitev njenega modela.

```
class TakenMeal(models.Model):
    id = models.AutoField(unique=True, primary_key=True)
    name = models.TextField()

class Meta:
    db_table = 'taken_meal'
```

```
def __unicode__(self):  
    return u'%s %s' % (self.id, self.name)
```

Pogled skrbi za prikaz podatkov, ki jih dobi od krmilnika. Bolj natančno, pogled skrbi, kateri podatki bodo prikazani uporabniku aplikacije in kako bodo ti predstavljeni. Naloga krmilnika pa je, da pošilja ukaze pogledu, da ta spremeni prikaz modela, ali pa pošilja podatke modelu, da posodobi stanje modela oz. vsebino podatkovne baze. Kot je že prej omenjeno, spada Django v arhitekturo MVC, vendar pa je zaradi terminologije in lastnosti delovanja Djanga bolj primerno, da se uporabi izraz MVT, ki ga gradijo:

- model (model),
- view (pogled) in
- template (predloga).

Bistvena razlika med osnovno arhitekturo MVC in arhitekturo MVT je predvsem, da je krmilnik celotno razvojno ogrodje Django, pogledi določijo, kateri podatki se vidijo, ne pa tudi kako. Pogledi so sicer Pythonove funkcije, ki nujno prejmejo kot svoj prvi parameter objekt tipa `HttpRequest`, vrnejo pa instanco objekta `HttpResponse`. Sledi preprost primer pogleda, ki predlogi doda še niz, za izpis besedila spletne strani.

```
from django.shortcuts import render_to_response, render  
def hello(request):  
    return render_to_response('home.html',  
                              {'text': "Hello World"})
```

Za samo predstavitev podatkov pa se v Djangu uporabljajo predloge. Tako se loči vsebina od predstavitve. Za prej omenjeni primer pogleda sledi še programska koda za predstavitev strani.

```
<body>
  <p> Django says : {{text}} </p>
</body>
```

Osnovna predloga je statična, želene podatke pa pošljamo preko pogledov k predlogi. V predlogah lahko uporabljamo tudi pogojne stavke oz. vejitve ter zanke, kot prikazuje spodnji primer zapisa ukazov.

```
<body>
  {% if {{text}} %}
  <p> Django says : {{text}} </p>
  {% else %}
  <p> Nothing has been said </p>
  {% endif %}
</body>
```

3.2 Podatkovna baza - PostgreSQL

PostgreSQL je objektno-relacijski nadzorni sistem za upravljanje podatkovne baze. Ustanovljen je bil leta 1995 s strani PostgreSQL globalne razvojne ekipe - PostgreSQL Global Development Group, ki jo sestavljajo prostovoljno zaposleni delavci in je nadzorovana s strani večjih podjetij, kot so Red Hat in EnterpriseDB. Slika 3.3 prikazuje logo PostgreSQL PostgreSQL podatkovna



Slika 3.3: Logo PostgreSQL

baza je opdrtokodna in na voljo na različnih operacijskih sistemih (Linux, FreeBSD, Solaris, Microsoft Windows in Mac OS X). Implementirano ima

večino standardov SQL:2008, je popolno transakcijsko, vsebuje razširljive podatkovne tipe, operatorje, metode indeksiranja, funkcije, agregate, proceduralne jezike in mnogo razširitev, spisanih s strani tretjih oseb. Trenutna različica (v9.2) vsebuje naslednje funkcije:

- linearno povečanje zmogljivosti do 64 jeder,
- skeniranje po indeksih,
- kaskadno replikacijo,
- podporo standarduu JSON,
- podatkovne tipe z vrednostnimi omejitvami in
- varnostne pregrade za poglede.

3.3 Videz - HTML, Twitter Bootstrap in Javascript

HTML Hyper Text Markup Language (jezik za označevanje nadbesedila) je označevalni jezik za izdelavo spletnih strani. HTML-datoteka je zaporedje ukazov oz. značk (tags), ki spletnemu brskalniku povedo, kako se naj stran prikaže. Značke so med znakoma <>. Za primer sledi primer HTML-ukazov, ki nastavijo naslov na okvirju okna spletne strani z značko title in izpiše Hello world, na zaslon z značko h1. Za izpis besedila Hello world na zaslon bi lahko značko h1 izpustili, vendar pa bi njen prikaz bil manj poudarjen.

```
<html>
  <head>
    <title>Hello world</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello world</h1>
  </body>
</html>
```

Spletno stran lahko opišemo samo s HTML-značkami, vendar pa se v časih interaktivnih spletnih strani pričakujeta še poznavanje in uporaba ostalih orodij ter jezikov. V diplomskem delu sem tako poleg osnovnega HTML-jezika za videz uporabil še CSS ter skupek orodij Bootstrap, skriptni jezik Javascript za izris grafov iz zbirke Google Charts ter Ajax za kreiranje asinhronih spletnih strani (kjer je bilo to potrebno).

CSS Cascading Style Sheets (kaskadne stilske podloge) so podloge, ki srk-bijo za predstavitev spletnih strani. Z njimi definiramo stil HTML- oz. XHTML-elementov v obliki pravili, kako naj se ti elementi izrišejo oz. prikažejo na strani. Določamo lahko:

- barve,
- velikosti,
- odmike,
- poravnave,
- robove ...

Tako s pomočjo CSS-a ločimo oblikovne lastnosti spletne strani od vsebine in posledično povečamo preglednost napisane kode.

Osnovni koncept sintakse sestoji iz angleških ključnih besed, ki predstavljajo stilske lastnosti. Osnovna sintaksa je sestavljena iz selektorja, kjer izberemo element, ki ga hočemo spremeniti, nato pa podamo nove vrednosti njegovih lastnosti. Za primer sledi vrsta ukazov, ki spremenijo lastnosti značke h1:

```
h1
{
  font-size: 30pt;
  color: red;
  text-align: center
}
```

V zgornjem primeru smo spremenili velikosti znakov v znački h1 na 30 točk, postavili barvo pisave na rdečo in poravnavo na sredino.

Javascript je trenutno najbolj popularen (skriptni) programski jezik, razvit leta 1995 (Brendan Eich). Na začetku je bil implementiran kot del spletnega brskalnika za nadzor brskalnika, interakcijo z uporabnikom, asinhrono komunikacijo in za spremembo vsebine dokumenta, ki je bil trenutno prikazan. Danes pa se ga uporablja kot programski jezik na strežnikovi strani, za razvoj računalniških iger in namiznih aplikacij.

Za tako popularno uporabo so odgovorne predvsem naslednje lastnosti jezika Javascript:

- skriptni jeziki spadajo v t.i. lahko kategorijo jezikov,
- programsko kodo je možno vstaviti v HTML-strani,
- v vstavljeni javascript programski kodo HTML lahko izvedejo vsi novejši brskalniki,
- jezik je relativno lahek za učenje.

Da lahko lastnosti Javascript prenesemo na HTML-element, moramo vsakemu elementu dodati identifikacijsko ime oz. id. Za lažjo predstavo sledi primer programske kode, ki elementu z id-jem oz. imenom "demo" spremeni barvo.

```
<script>  
  x=document.getElementById("demo")  
  x.style.color="#ff0000";  
</script>
```

Twitter Bootstrap je prosta zbirka orodij za kreiranje spletnih strani in spletnih aplikacij. Razvila sta ga Marko Otto in Jacob Thornton leta 2011. Namen razvoja je bil podpora konsistenci videza spletnih strani, saj se je pred prihodom Bootstrapa uporabljalo različne knjižnice za prikaz gradnikov

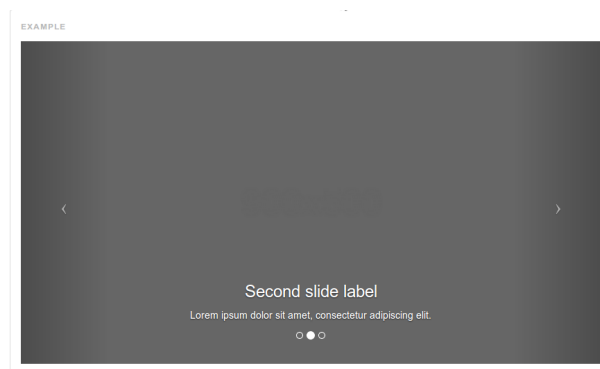
spletne strani oz. aplikacije. Bootstrap vsebuje vrsto oblikovnih predlog, snovane na HTML-ju in CSS-ju za:

- tipografijo,
- obrazce,
- gumbe,
- grafe in
- navigacijo

ter tudi razširitve Javascript, kot so:

- prehodi,
- različni meniji,
- opomniki,
- pregledovalnik slik,
- gumbi ...

Za lažjo predstavo slika 3.4 prikazuje razširitev Javascript za prikaz slik, tj. carousel. V našo datoteko Bootstrap vključimo z naslednjimi ukazi:



Slika 3.4: Bootstrap Javascript razširitev carousel

```
<head>
  <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
    media="screen">
</head>
<body>
  <script src="http://code.jquery.com/jquery.js">
  </script>
  <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
</body>
```

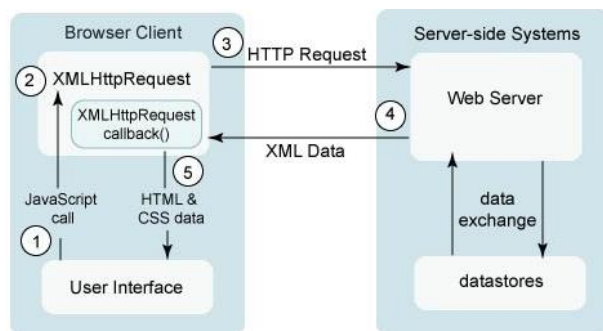
Orodje Bootstrap lahko prenesemo s strani <http://getbootstrap.com/>. Trenutna različica je 2.3.2, vendar pa se že uporablja različica 3, ki pa še ni končni izdelek.

Google Charts Predstavljajo nabor razredov Javascript za prikaz različnih vrst grafov, in sicer:

- tortni graf,
- števce,
- geografski graf,
- tabele,
- črtni graf,
- stolpčni graf,
- površinski graf ipd.,

ki so interaktivni in opremljeni s številnimi procedurami. Integracija na spletno stran je preprosta, saj naložimo le potrebne knjižnice Google Chart, seznam zelenih podatkov in po želji nastavimo dodatne nastavitve, ki spremenijo privzeti videz grafa.

Ajax Asynchronous Javascript and XML (Asinhroni Javascript in XML) je skupina medsebojno povezanih spletnih razvojnih tehnologij, ki se uporabljajo na uporabnikovi strani za razvoj asinhronih spletnih strani oz. aplikacij. Izraz Ajax se je v programiranju pojavil leta 2005 (Jesse James Garret). Snovan je bil na tehnologijah, ki so se uporabljale na straneh Google. Leta 2006 je Ajax uradno postal spletni standard. Z uporabo Ajaxa lahko spletna aplikacija pošilja in prejema podatke strežniku asinhrono, ne da bi se pri tem spremenila obnašanje ter prikaz trenutne spletne strani - spletne strani ni treba osveževati. Asinhrono posodabljanje strani se doseže tako, da se v ozadju pošilja in sprejema manjše količine podatkov s strežnikom. Delovanje Ajaxa bolj nazorno prikazuje slika 3.5



Slika 3.5: Prikaz delovanja standarda Ajax

Poglavje 4

Prehranbena filozofija aplikacije

Danes sta pestrost in dostopnost hrane ključna razloga za težave, ki so posledica napačnih prehranjevalnih navad, ki so se vgravirale v naš vsakdanjik s populacijo napačnih nedokazanih domnev s strani zdravstvenih in farmacevtskih lobijev. V osnovi sicer ni težava pestrost izbora hrane, vendar pa je za nekoga, ki mu je področje prehrane neznano, nepraktično razmišljati o tem, kaj je v določeni hrani in kako se nanjo človeški organizem odzove, prav tako pa dvomiti o priporočilu avtoritete s prehranjevalnega področja ni ravno v naravi sodobnega človeka.

Zaradi prehranbene pestrosti se je posledično razvilo in uveljavilo veliko različnih prehranjevalnih sistemov in tako v času visokega zavedanja težav napačne prehrane povzročilo še večjo zmedo med ljudmi. V naslednjih podpoglavjih bomo opisali posamezne mikro- in makroelemente, predstavili koncept paleolitične prehranjevalne piramide in prehranjevalni cikel, ki temelji na sinhronizaciji z biološko uro, oz. prekinitveno postenje. Ta podpoglavja bodo predstavljala bistveno filozofijo svetovanja spletne aplikacije.

4.1 Makroelementi

Za skupino makroelementov obstaja več različnih definicij. V osnovi imamo v mislih, da so makroelementi živila, ki nam dajejo energijo. Po taki definiciji

bi makroelemente razdelili med:

- beljakovine,
- maščobe in
- ogljikove hidrate.

V skupino makroelementov se včasih uvršča tudi elemente, kot so magnezij, kalcij, ogljik, vodik ipd., saj te zaužijemo v večjih količinah (nad 100 mg na dan). Vendar pa je za boljše predstavo bolj smiselno v skupino makroelementov uvrščati osnovna tri živila (beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati), kemijske elemente, ki jih zaužijemo v večjih količinah, pa definiramo kot makromineralne.

Človeško telo v osnovi za delovanje potrebuje aminokislino (ki jih pridobi z razčlenitvijo vnešenih beljakovin), maščobe in ogljikove hidrate. Vendar pa se nekatera živila morajo vnesti (npr. preko hrane), nekatera pa lahko telo tvori samo. Med nujno potrebne oz. esencialna živila uvrščamo esencialne aminokislino, esencialne maščobne kisline, vitamine in minerale. Ogljikovi hidrati so kot edino živilo nepotrebni, saj jih lahko telo s postopkom glukoneogeneze pridobi iz drugih živil. Kljub temu, da nam določenih živil ni treba zaužiti oz. jih lahko telo pridobi samo, imajo vsa posebno funkcijo.

4.1.1 Beljakovine

so kompleksne beljakovine, ki sestavljajo manjše podenote oz. aminokislino. Teh aminokislin je 20, od tega imamo 8 esencialnih:

- izolevcin,
- lizin,
- metionin,
- fenilalanin,
- treonin,
- triptofan,
- valin in
- levcin,

v času otroštva ali pa drugih posebnih okoliščinah (bolezen) pa so zaradi telesne nezmožnosti produkcije v dovolj velikih količinah potrebne še aminokisliline:

- cistein,
- tirozin,
- histidin,
- arginin,
- glutamin,
- glicin,
- serin,
- prolin in
- asparagin.

Tem aminokislinam pravimo pogojno esencialne. Ostale aminokisliline pa so:

- alanin,
- aspartat in
- glutamat.

Ob pomankanju ene od esencialnih aminokislin jo telo poskuša pridobiti iz telesnih beljakovin (npr. iz mišične mase).

Beljakovine so osnovni gradbeni celični element. Prav tako različne vrste beljakovin sodelujejo tudi pri mnogih drugih telesnih funkcijah, kot sta komunikacija med celicami (tem beljakovina pravimo encimi) in omogočanje mišičnih kontrakcij. Zato jih moramo zaužiti v dovolj velikih količinah, vendar pa ta količina ne sme biti previsoka zaradi posledičnih stranskih učinkov, kot je beljakovinska zastrupitev.

Priporočeni dnevni vnosi beljakovin so različni in tako segajo od 8% do 40% dnevnega kalorijskega vnosa. Pri tem zagovorniki nižjega vnosa poudarjajo predvsem težave visokega vnosa beljakovin in pomankanje vnosa ostalih esencialnih surovin (maščobne kisline in minerali) s prekomernim zauživanjem le beljakovinsko dominantnih živil (pusto meso, beljakovinski

dodatki), na drugi strani pa zagovorniki visoko beljakovinskih vnosov predvsem predstavljajo pozitivne lastnosti beljakovin, kot so potešitev lakote, povečanje metabolizma oz. presnove med prebavljanjem beljakovin in njihova esencialna potreba pri obnavljanju ter gradnji novih celic. Zagovorniki nizko-beljakovinskih prehranbenih režimov so večinom pripadniki zagovornikov vegetarijanskega prehranjevalnega sloga, zagovorniki visokobeljakovinskega režima pa predvsem ljudje, ki jim je cilj pridobiti mišično maso.

V viru [29] je opisana raziskava glede največje doze beljakovin oz. dovoljšne količine (v gramih), da je telo v dušikovi bilanci (poraba enaka vnosu). Raziskava je pokazala, da sicer beljakovinske potrebe variirajo, predvsem glede na količino mišične mase posameznika in življenjskega sloga (visokointenzivna fizična aktivnost). Vseeno pa naj bi telo z več kot 230 grammi beljakovin doseglo mejo sposobnosti presnove. Vsak vnos beljakovin nad tem številom bi prekoračil telesno zmožnost pretvorbe amoniaka v sečnino in tako bi posledično vsak dodaten gram beljakovin ostal v telesu kot amoniak oz. toksin. Tu je treba poudariti, da je meja 230 gramov določena na osnovi, da se beljakovine ne porabljajo za energijo oz. pretvorbo v glukozo. Če je temu drugače, se lahko vnos beljakovin poveča, vendar je vseeno priporočljivo, da se okoli 150-500 kalorij (okoli 10% dnevne porabe) pridobi iz ogljikovih hidratov (predvsem zelenjava). Vir nam tudi sporoča, da naj bi bila za zdrav prehranjevalni načrt vnos kalorij in delež beljakovin obratno sorazmerna oz. večja, kot je kalorijska raba posameznika, manjši delež beljakovin naj ta zaužije, da se tako prepreči vnos previsoke količine beljakovin. Delež potrebnih beljakovin je prav tako močno odvisen od aminokislinskega vnosa, saj količina esencialnih aminokislin močno zmanjša potrebo po ostalih. Predvsem je pomembna aminokislina levcin. Priporočen dnevni delež beljakovin je tako okoli 15-30%.

Viri Pri izbiri virov beljakovin so pomembna predvsem tri vprašanja, in sicer delež beljakovin, aminokislinski profil oz. aminokislinska sestava in odstotek izkoristka dušika. Prvi dve lastnosti sta lahko pregledni, za izkoris-

tek dušika pa je trenutno še težko trdno zagotavljati. Tako je najbolj priporočljivo, da se zaužije vire, ki so čim manj predelani, ne vsebujejo toksinov, vsebujejo dodatna elemente, ki so pomembni tako za presnovo teh beljakovin kot tudi mikro- in makroelemente, ki jih telo potrebuje. Zaradi zadnje povedi se odsvetuje uporaba izoliranih beljakovinskih dodatkov, saj ti vsebujejo zgolj beljakovine, manjkajo pa ostali pomembni elementi, kot so maščobe, ki vsebujejo pomembne sestavine (fosfolipidi, fosfatidilserin in kortizol). Tako je v osnovi priporočljivo uživati svežo, neprocesirano hrano iz virov, ki jih prikazuje slika 4.1



Slika 4.1: Priporočeni viri beljakovin

4.1.2 Maščobe

Maščobe spadajo v skupino spojin, ki so v vodi slabo topne ali pa popolnoma netopne. Tej skupini pravimo lipidi, vanjo pa uvrščamo še vse v maščobah topne vitamine (A, D, E, in K). Bolj natančno uvrščamo maščobo v podskupino lipidov, to so gliceridi. Maščobe nastanejo s povezavo glicerola in maščobnih kislin, zato pravimo, da so, podobno kot aminokisliline za beljakovine, maščobne kisline sestavni deli maščob.

Po zgradbi maščob delimo maščobe med:

- nasičene in

- nenasičene.

Nasičene maščobe vsebujejo maščobne kisline, ki za povezavo z glicerolom potrebujejo le eno vez, medtem ko nenasičene maščobne kisline vsebuje dvojnne vezi. Nenasičene maščobne kisline delimo še na mononenasičene maščobe (vsebujejo le eno dvojno vez za povezavo z glicerolom) in polinenasičene (vsebujejo več dvojnih vezi za povezavo z glicerolom). Na pogled pa jih najlažje razlikujemo po tem, da so živila z večjo vsebnostjo nasičenih maščobnih kislin pri sobni temperaturi v trdnem stanju, nenasičene pa v tekočem.



Slika 4.2: 57% maščob posušenega kokosa je nasičenih

Nasičenih maščob se danes izogibamo, saj prevladuje prepričanje, da so razlog za različne krvožilne bolezni in povišanje holesterola. Natančnih raziskav o tem ni, čeprav hipoteza o maščobah in njihovih negativnih učinkih izvira iz raziskave “The lipid hypothesis” ameriškega fiziologa Ancela Keysa. Izhodiščna domneva raziskave je bila, da so maščobe škodljive. Nato so skušali s popisom deleža maščob med različnimi narodi in njihovimi krvožilnimi boleznimi pokazati povezavo. Na koncu raziskave je bil rezultat graf relativno linearne premice, ki nedvoumno prikazuje sorazmerni porast krvožilnih bolezni z deležem maščob v prehrani. Kljub temu, da se je od podatkov iz 22 držav uporabilo le podatke 6 držav, se je hipoteza pretvorila v dejstvo. Tako se je ves strah o maščobah razvil iz (namenoma) napačne predstavitve po-

datkov, pravilen graf iz raziskave pa prikazuje slika 4.3, ki pa neke linearne povezave ne prikazuje ravno najboljše. Prav tako se danes vnos nasičenih

FIG. 13 Mortality from Arteriosclerotic and Degenerative Heart Disease and percent of total calories from fat--Males age 55-59, 1950

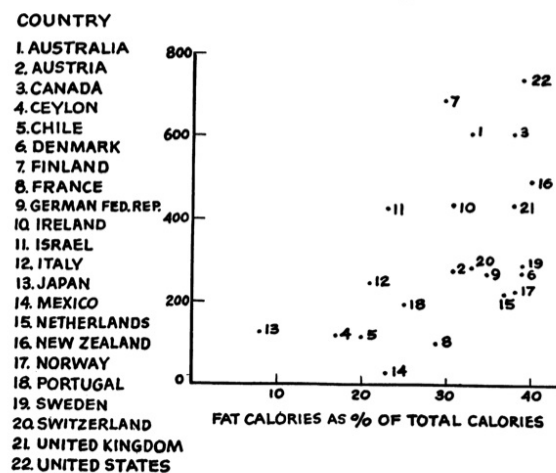


Fig. 13. Yerushalmy, J. and Hilleboe, H. E.²⁸

Slika 4.3: Pravilno narisan graf raziskave "The lipid hypothesis"

maščobnih kislin povezuje s porastom holesterola, ki ga ta vsebuje. K sreči vnos holesterola v prehrani nima vpliva na porast holesterola v krvi. Porast holesterola je predvsem posledica krvožilnih vnetij. Danes je temu tako predvsem zaradi konstantega dvigovanja inzulina med dnevom. Ena od nalog holesterola je, da nevtralizira določene hormone. Med njimi je tudi inzulin. Kadar telo izloča inzulin, se ta nevtralizira s holesterolom. Večkrat, ko mora telo nevtralizirati inzulin, več holesterola potrebuje. Dvig inzulina je stimuliran s strani sladkorja v krvi, sladkor (in pa tudi hidronizirane maščobe) pa je prav tako glavni razlog za povečanje vsebnosti trigliceridov v krvi. Tako je povezava med dvigom holesterola in krvožilnimi boleznimi pravilna, vendar je povišan holesterol zgolj posledica slabega stanja v telesu, na pa tudi razlog zanj. Nasičenih maščobnih kislin se zato ni treba bati. Večino jih zaužijemo preko maščob živalskega izvora, vendar pa največji delež nasičenih maščobnih kislin vsebuje kokos, ki je tudi prikazan na sliki 4.2.

Nenasičene maščobe so, kot že omenjeno na začetku poglavja, kisline, ki imajo eno (mononenasičene) ali več (polinenasičene) dvojnih vezi za povezavo med maščobnimi kislinami in glicerolom. S tvorjenjem dvojnih vezi se izključi raba vodika za prosto vez, zato tudi ime nenasičene (nasičene maščobne kisline pa so popolnoma nasičene z vodikom). Tako vsebujejo nenasičene maščobe nekoliko manj kalorij kot nasičene. Zaradi nizke nasičenosti so nenasičene maščobne kisline bolj ranljive na oksidacijo, to pa lahko v telesu povzroči nastanek prostih radikalov.



Slika 4.4: Največji delež(64%) maščob v mandljih predstavljajo mononenasičene maščobe

Mononenasičene maščobe imajo v primerjavi s polinenasičenimi maščobami večjo stopnjo vrelišča in so zato kot olja bolj primerna za kuho. Mononenasičene maščob najdemo predvsem v mandljih, ki so prikazani na sliki 4.4, v avokadu, makademiji ter olivnem olju (našteta živila so najbolj priporočljiva za uporabo). Vnos mononenasičenih maščob je zelo priporočljiv, saj so z raziskavami dokazali številne pozitivne učinke, kot so:

- znižanje nivoja holesterola LDL (lipoprotein nizke gostote),
- kurjenje maščob in
- zmanjšanje nevarnosti obolenja na raku dojk.



Slika 4.5: 72% maščob oreha je polinenasičenih

Polinenasičene maščobe so trenutno zelo popularne, predvsem zaradi tega, ker vsebujejo esencialne maščobne kisline (EFA) omega-3, omega-6 in omega-9. Danes je težava predvsem v previsokem razmerju med omega-6 in omega-3 maščobnimi kislinami (30 : 1, priporočen pa je 3 : 1). Razlog za to pa je predvsem uporaba rastlinskih olj, kjer je večina maščobnih kislin omega 6. Polinenasičene maščobne kisline nasploh v telesu lahko reagirajo in se povežejo z beljakovinami ter sladkorji in tako ustvarijo toksične stranske izdelke, kot so AGE-ji (napredni končni proizvodi glikacije). Ob večjem vnosu polinenasičenih maščob lahko te maščobe postanejo tudi del celične membrane in tako posledično te celice postanejo bolj naklonjene oksidaciji, prav tako pa oksidirane polinenasičene maščobe povzročajo oksidacijo LDL-holesterola in tako ustvarijo novo obliko, ki je zelo nestabilna in atero-gen - pospešuje debeljenje žilnih sten. Omega-3 maščobne kisline so še bolj naklonjene oksidaciji, zato vnos tudi teh ne sme biti visok. Priporočen dnevni vnos omega-3 maščobnih kislin je 2 grama na dan, količina omega-6 pa 3-krat več oz. okoli 6 gramov. Dnevne potrebe po omega maščobnih kislinah dosežemo že z zaužitjem pesčice orehov (okoli 30 gramov), prikazanih na sliki 4.5. To nam prinese 2.5 grama omega-3 in 10.7 gramov omega-6 maščobnih kislin.



Slika 4.6: Hidrogeniziranih rastlinskih olj se izogibamo

Trans maščobe so oblika maščob, ki jih telo ne potrebuje, imajo pa številne negativne posledice zanj, kot so bolezni srca in ožilja, zmanjšanje funkcij in krčenje možganov. Najdemo jih predvsem v rafiniranih rastlinskih oljih, saj so ti po naravi polinenasičene maščobne kisline in tako zelo neobstoje. Da je temu drugače, proizvajalci olj s postopkom delne hidrogenizacije spremenijo strukturo maščob v trans maščobne, ki so tako na sobni temperaturi v poltrdem stanju. Delno hidrogenizirane maščobe najdemo predvsem v margarini, rastlinskih oljih, prikazani na sliki 4.6, in posledično v večini cvrtih obrokov.

Trans maščobne kisline se sicer nahajajo v maščobah živalskega izvora, vendar je količina teh zelo majhna, pa tudi po obliki drugačna (oblika cis) in tudi po vplivu na naše telo. V raziskavi z vira [7] je prikazano, da je razlika med umetno hidrogeniziranimi maščobami, kot je rafinirano rastlinsko olje, in trans maščobnimi kislinami oblike cis (v maslu) več kot očitna, saj vsebuje maščoba v maslu velik delež CLA (konjugirana linolna kislina), ki je zelo koristna in priporočljiva za naš organizem.

Priporočeni dnevni vnosi maščobe morajo služiti kot glavni vir energije. Tako je priporočljivo, da delež maščob predstavlja od 50 do 70 % zaužitih kalorij. Izogibati se moramo predvsem hidrogeniziranih maščob ter živil, ki

vsebujejo veliko mero polinenasičenih maščob. Prav tako je velika verjetnost, da je hrana, bogata z maščobami, prav tako bogata z vitamini in minerali, pa tudi z beljakovinami.

4.1.3 Ogljikovi hidrati



Slika 4.7: Vir ogljikovih hidratov pred kmetijstvom

Ogljikovi hidrati so organske spojine, sestavljene iz ogljika, vodika in kisika. Kot živilo jih uvrščamo med neesencialne snovi, saj jih lahko telo proizvede samo iz drugih živil (glicerol, glikogenske aminokislino, lihoverižne maščobne kisline, piruvat in laktat). V naravi je koncentracija ogljikovih hidratov majhna, se pa je z uvedbo kmetijstva delež teh povečal, vendar pa je vseeno priporočljivo, da se izogibamo žitaric in se predvsem osredotočimo na zelenjavo ter gomoljke, kot je prikazano na sliki 4.7.

Glede na njihovo kompleksnost oz. sestavo jih delimo v tri skupine, ki so ločujejo glede na število povezanih osnovnih enot ogljikovih hidratov - monosaharidov. To so:

- monosaharidi,
- oligosaharidi (2-12 monosaharidov) in
- polisaharidi (več kot 12 monosaharidov).



Slika 4.8: Enostavni sladkorji v naravni obliki

Monosaharidi ali enostavni sladkorji so ogljikovih hidratov z najbolj enostavno zgradbo. Po navadi so brezbarvni, topni v vodi in so v kristalni strukturi. Med monosaharide uvrščamo glukozo (grozdni sladkor), fruktozo (sadni sladkor), galaktozo, manozo in ribozo. Večino enostavnih sladkorjev najdemo v sadju (slika 4.8).

Oligosaharide najdemo v naravi kot produkt razgradnje polisaharidov. Imajo sposobnost vezanja na beljakovine (glikoproteini) ali lipide (glikolipidi) in tako oblikujejo zunanji ovoj živalskih celic. Oligosaharidi so prav tako pomembni pri prepoznavanju celic in pri imenskem odgovoru.

Ločimo jih po številu monosaharidnih enot (disaharidi, trisaharidi ...) in pa po tem, ali so sestavljeni iz enakih (homooligosaharidi) ali različnih (heterooligosaharidi) monosaharidov. Za človeški organizem so najbolj pomembni disaharidi (maltoza, laktoza, celobioza in saharoza).

Polisaharidi so (polimerne) strukture ogljikovih hidratov, ki so sestavljene iz več monosaharidov ali disaharidov. Strukturno so večinoma heterogeni. Podobno kot pri oligosaharidi se polisaharidi, sestavljeni iz enakih monosaharidov, imenujejo homopolisaharidi in tisti, sestavljeni iz različnih monosaharidov, heteropolisaharidi. Za shranjevanje energije poznamo v naravi dve

obliki polisaharidov, škrob (rastline) in glikogen (živali), kot strukturni element pa celulozo (rastline) in hitin (glive, členonožci).

Priporočeni dnevni vnosi so pogojeni s človekovo aktivnostjo, vendar pa niso vsi ogljikovi hidrati enaki za naše telo. Človeški organizem lahko vase sprejme le dve obliki ogljikovih hidratov, glukozo in fruktozo (bolj kompleksne oblike se razgradijo na osnovne enote). Glukoza predstavlja primarno energijo za možgane in je za naš organizem potrebna, fruktoza pa se preusmeri v jetra, saj jo telo zazna kot strup in se je poskuša znebiti. Prav tako je prevelik vnos fruktoze povezan s povečanjem bakterij v črevesju, kar povzroča prebavne težave. Ogljikove hidrate (v obliki glukoze) naše telo shranjuje v jetrih in mišicah kot glikogen. Vsega skupaj ima naše telo okvirno za 240 gramov prostora v mišičnem glikogenu in za 70 gramov prostora v jetrih. Glikogen, ki je shranjen v mišicah, se porablja za energijo med visokointenzivnimi fizičnimi aktivnostmi. Ker mišične celice nimajo encima za prenos glukoze v kri, pa je glikogen, shranjen v mišicah, dostopen le lokalnim mišičnim celicam in se ga tako ne da porazdeliti med ostale. Glikogen v jetrih pa je namenjen stabiliziranju nivoja sladkorja v krvi. Če smo čez dan fizično aktivni, je treba porabljene glikogenske rezerve zapolniti. Treba pa je poudariti, da je količina porabljene glukoze med intenzivnim treningom relativno majhna (60 gramov na uro) in zato uporabniki, ki se ne ukvarjajo z visokovzdržljivostnim športom, skozi teden ne porabijo velike količine glukoze.

Ogljikovi hidrati prav tako stimilirajo izločanje inzulina, najbolj pomembnega in anabolnega hormona v našem telesu. Pravilno izločanje inzulina je eden od ključev zdravega življenja in prekomerno zauživanje ogljikovih hidratov to onemogoča. Povišan nivo tri-gliceridov in posledično zamaščenost žil, povečanje deleža telesnih maščob in sladkorna bolezen so v večini primerov posledica previsokega vnosa ogljikovih hidratov. Tako je priporočen delež ogljikovih hidratov med 10 in 20 % , športniki pa naj vnos ogljikovih hidratov prilagodijo svojim aktivnostim.

Viri ogljikovih hidratov so danes zelo pestri in jih je zato pomembno poznati. Danes se podpira predvsem vnos žit, saj naj bi ta imela prebavne vlaknine in obilo mineralov ter vitaminov. Žal se efektivna vsebnost vitaminov in mineralov zmanjša, saj žita vsebujejo t. i. antihranila, ki preprečujejo absorpcijo teh. Glede vlaknin pa se dokazuje, da niso tako pomembna za našo prebavo. Veliko bolj pomembne za prebavo so naravne bakterije v debelem črevesju. Glavni vir ogljikovih hidratov morajo biti predvsem gomoljke, zelenjava in različni oreščki. Občasno sadje pa kljub vsebnosti fruktoze ne bo naredilo zelo velike škode našemu organizmu.

4.2 Vitamini in minerali

Vitamini in minerali spadajo med esencialna živil in jih tako moramo vnesti s hrano. Najboljši viri pridobivanja teh so sadje in zelenjava, vendar pa ima veliko živil živalskega izvor (kot so jetra in školjke) zelo bogata nabor določenih vitaminov in mineralov.

Vitamini so organske spojine, ki s prisotnostjo v krvi organizmu omogočajo vzpostavljanje zdravega ravnotežja. Delimo jih glede na topnost v vodi (C, B-kompleks in H) in topnost v maščobah (A, D, E in K). Lastnosti vodotopnih vitaminov prikazuje tabela 4.1, lastnosti v maščobah topnih vitaminov pa tabela 4.2

Minerali so naravne spojine z značilno kristalno zgradbo in nastajajo s pomočjo geoloških procesov. Glede potreb človeškega organizma po mineralih, jih delimo v dveh skupini. To sta: makroelementi in mikroelementi. Funkcije in vire makroelementov prikazuje tabela 4.3, funkcije in vire mikroelementov pa tabela 4.4.

Ime	Viri	Funkcije
Vitamin B1	Sezam, svinjina, pistacija.	Delovanje živčevja, mišic in srca, metabolizem ogljikovih hidratov.
Vitamin B2	Jetra, mandlji, jajca.	Metabolizem beljakovin, hidratov in maščob. Ohranja zdrave oči in kožo. Proizvodnja hormonov.
Vitamin B3	Ribe, organi, paprika.	Metabolizem hidratov in maščob. Ohranja zdravo kožo.
Vitamin B5	Jetra, riž, sirotka.	Gradnja hormonov in ohranja imunsko odpornost.
Vitamin B6	Riž, pistacija, česen.	Metabolizem beljakovin, proizvodnja hemoglobina, promovira delovanje prebavnega sistema in živčevja.
Vitamin B12	Školjke, jetra, kaviar.	Gradnja genetske zasnove celic in produkcija krvnih celic.
Vitamin C	Jetra, mandlji, jajca.	Preprečevanje okužbe, celjenje ran, rast in obnova kosti, zob, dlesni, sklepov.
Vitamin H	Korenje, mandlji, jajca.	Metabolizem beljakovin, hidratov in maščobnih kislin.

Tabela 4.1: Lastnosti in viri vodotopnih vitaminov

Ime	Viri	Funkcije
Vitamin A	Jetra, ribe, jajca	Ohranjanje zdravega vida, kože in ostalih krovnih tkiv.
Vitamin D	Ribe, jajca, sončenje.	Absorbcija kalcija in fosforja v prebavilih - mineralizacija.
Vitamin E	Paprika, mandlji, sončnična semena.	Zaviranje oksidacije.
Vitamin K	Listnata zelenjava, svinjina, jetra.	Normalno strjevanje krvi.

Tabela 4.2: Lastnosti in viri vitaminov, topnih v maščobah

Ime	Viri	Funkcije
Kalcij	Sir, jogurt, školjke.	Tvorba kosti in zob. Promovira pravilno strjevanje krvi in mišične kontrakcije.
Fosfor	Ribe, jajca, mlečni izdelki.	Gradnja kosti in zob.
Kalij	Kropmpir, banane, mlečni izdelki.	Pravilno delovanje mišic in živčevja. Reguliranje srčnega ritma in telesnih tekočin.
Žveplo	Brokoli, česen, čebula.	Ohranja zdravo kožo, nohte in lase.
Natrij	Korenje, rdeča pesa, sol.	Pravilno delovanje mišic in živčevja.
Magnezij	Ribe, školjke, meso.	Uravnavanje ravni inzulina, presnova, krčenje mišic, gradnja kosti in zob.

Tabela 4.3: Lastnosti in viri makroelementov

Ime	Viri	Funkcije
Železo	Jajca, školjke, rdeča pesa.	Prenos kisika do celic, tvorba hemoglobina, presnova vitaminov B.
Jod	Jedilna sol, ribe, alge.	Pravilno delovanje ščitnice, spodbuja rast in daje energijo.
Baker	Gobe, avokado, kakav.	Daje energijo in promovira pravilno delovanje živčevja ter vsrkavanja železa.
Cink	Školjke, jetra, svinjina.	Normalna rast, plodnost, spolni razvoj, celjenje kože, delovanje encimov in imunskega sistema.

Tabela 4.4: Lastnosti in viri mikroelementov

4.3 Paleolitčna prehranbena veriga

Osnova za svetovanje izbora živil v aplikaciji temelji na paleolitični prehranjevalni verigi. Paleolitična prehranbena veriga vsebuje živila, za katere se predvideva, da so obstajali v paleolitični dobi, ki je trajala okoli 2.5 milijonov let. Doba se je prekinila s pojavom kmetijstva pred 10.000 leti. Ker pojav



Slika 4.9: Paleolitična prehranjevalna piramida

žit v naši prehrani predstavlja relativno majhno časovno obdobje, je malo verjetno, da bi ljudje zavrgli prilagoditve, ki so se izoblikovale v obdobju paleolitične dobe. Tudi v obdobju kmetijstva je količina ogljikovih hidratov (predvsem žit) še vedno manjša od današnje priporočene, pa tudi sama živila so bila bolj siromašna oz. niso obrodila toliko sadov, kot jih danes lahko kultura, gojena intenzivno.

Paleolitična prehranjevalna veriga je najboljše opisana s prehranbeno piramido na sliki 4.9. Omejuje se predvsem na živila z visokim deležom sladkorja (kot je sadje), saj ta vsebujejo sladkor, ki stimulira izločanje inzulina, anabolični hormon za skladiščenje sladkorja v celice. Če so vse celice že nasičene z glukozo, se vsak dodaten gram glukoze shrani v maščobo. Z odvzemom sladkorja iz prehrane se skoraj izključi potreba po kalorijskem omejevanju in pogostem hranjenju, saj je nivo sladkorja konstanto nizek.

Večino živil predstavlja predvsem jedi živalskega izvora, iz katerih pridobimo večino beljakovin in maščob. Kot je prikazano v tabelah 4.1, 4.2, 4.3 in 4.4, so ta živila tudi primarni vir esencialnih vitaminov in mineralov. Tu je treba pripomniti, da je zaželeno, da so viri živil pridelani ekološko (kot prikazuje slika 4.10) oz. čim bolj primitivno, s čimer zagotovimo, da živila vsebujejo vse elemente, po katerih hrepenimo, ne pa tudi škodljivih ostankov zaradi intenzivne pridelave živila. Za prikaz razlike pa sledi še tabela 4.5, ki prikazuje razliko v sestavi mesa, glede na način reje živali. Prav tako pa so esencialne maščobne kisline (omega-3 in omega-6) v optimalnem razmerju 1:1.



Slika 4.10: Ekološka proizvodnja govedine

Tako naj večina naših maščob prihaja iz teh virov. Preostali del živil predstavlja še raznovrstna zelenjava (za katero ni količinskih omejitev) in različni oreški ter semena. Zaradi visoke vsebnosti polinenasičenih maščobnih kislin pri nekaterih oreščkih in semenih pa naj ti ne bodo primarni vir maščob.

Lastnost	Hranjeno s travo.	Hranjeno z žiti.
Dodani hormoni	Večinoma	Ne
Hranjene z antibiotiki.	Večinoma	Ne
Hranjeno z žiti.	Da	Ne
Omega-3 (na 100 g)	0.1 g	1.22 g
Omega-6 (na 100 g)	3.10 g	1.46 g
CLA (na 100 g)	0.21 g	1.46 g
Vitamin A (na 100 g)	10 IU	52 IU
Vitamin E (na 100 g)	1.3 mg	5.3 mg

Tabela 4.5: Primerjava med različno pridelavo mesa

Sivo področje paleolitične prehranbene verige so mlečni izdelki. Težave mlečnih izdelkov so predvsem v vsebnosti laktoze, ki se je morajo ljudje z neodpornostjo proti laktozi izogibati. Največ laktoze med mlečnimi izdelki ima mleko, najmanj pa sir. Drugi škodljivi gradnik mlečnih izdelkov pa je kazein. Kazein je beljakovina, ki s sirotkinimi beljakovinami sestavlja celoten spekter beljakovin mlečnega izvora. Tudi na kazein lahko človek postane občutljiv, posledica uživanja kazeina kljub občutljivosti pa je lahko trganje



Slika 4.11: Med najboljšo izbiro mlečnih izdelkov spadajo siri

črevesne sluznice. Pojav netolerance na kazein je redek. Ob prisotnosti netoleranca se uživanje mlečnih izdelkov odsvetuje, saj je večina beljakovin tipa kazein. Največ kazeina vsebujejo siri, ki so prikazani na sliki 4.11.

Če človek presnavlja laktozo in kazein, so mlečni izdelki lahko člen zdrave prehranjevalne verige, saj predstavljajo bogat vir beljakovin, maščob ter kompleks vitaminov in mineralov. Priporoča se predvsem uživanje sirov, masla, pa tudi smetane, pridelane na ekološki način.

4.4 Prekinitveno postenje

Prekinitveno postenje je način prehranjevalnega ritma, kjer večino dneva ne jemo oz. se postimo, manjši del pa porabimo za prehranjevanje. Samo postenje ima dokazanih veliko pozitivnih učinkov, kot so preprečevanje staranja celic, zmanjšanje občutka lakote, nižanje nivoja sladkorja v krvi, povečanje kurjenja maščob, preprečevanje nastajanja rakavih celic in še veliko ostalih. Sicer se posti uporabljajo predvsem na področju ohranjanja mladosti, vendar pa se z raziskavami dokazuje, da je post tudi zelo dober prehranjevalni način za športnike.

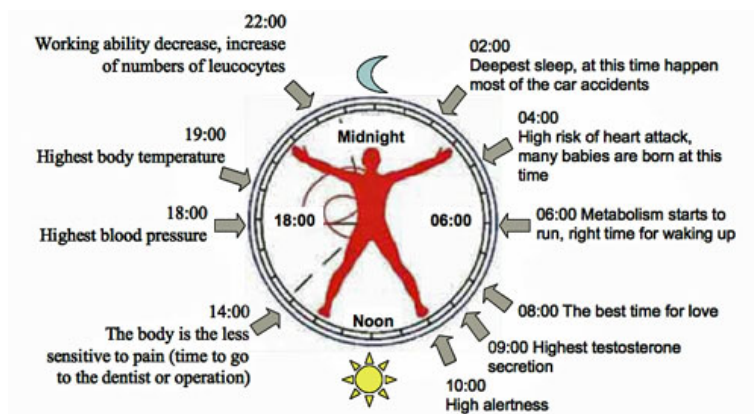
Zaradi priporočila uživanja večjega števila ogljikovih hidratov se je s strani prehranbenih administracij priporočala konzumacija manjših obrokov, po-

razdeljenih čez dan, s čimer bi preprečili pojav nestabilnih nivojev sladkorja. Težava pa je v tem, da tudi obrok, ki vsebuje le 50 gramov beljakovin in 50 gramov ogljikovih hidratov, povzroči povišan krvni sladkor, ki traja do pet ur. Če se tako prehranjujemo na vsake tri ure, smo skozi ves dan (razen med spanjem) v stanju povišanega krvnega sladkorja, kar povzroči izločanje inzulina. Zaradi visokega inzulina se med drugimi tudi zaustavi izločanje ravnega hormona, saj se inzulin in rasti hormon ne moreta izločati istočasno. Rasti hormon je v obdobju razvoja odgovoren za pravilen razvoj organov in udov, po tem obdobju pa je rasti hormon hormon mladosti. Pripisujejo mu številne pozitivne učinke, predvsem pa kurjenje maščob, obnavljanje celic itn. Prekinitveno postenje ne temelji na kalorijskemu omejevanju, vendar pa vsebuje enako pozitivne učinke.

Prekinitveno postenje ima več oblik. Oblike se ločujejo predvsem po prehranjevalnem oknu, času od prvega do zadnjega zaužitega obroka v dnevu. Tako poznamo od 16- do 36-urne poste, ki imajo posledično od 8 ur dolga prehranjevalna okna, do postov, kjer se prehranjujemo vsak drugi dan. Poleg prehranjevalnega okna je vprašljivo tudi obdobje v dnevu, skozi katerega naj se prehranjujemo. Tu se priporoča, da se prehranjevalno okno začne, ko je človek najbolj umirjen oz. ne bo več aktiven. V večini primerih se tako izkaže, da se prehranjevalno okno tako praviloma začne proti večeru in zaključi uro do dve pred spanjem (posledično je prav tako priporočeno, da se prehranjevalno okno drži na štiri ure in traja nekje od 17.00 do 21.00 ure). Upošteva je lastnosti biološke ure, ki je prikazana na sliki 4.12, lahko opazimo, da je naše telo po naravi veliko bolj aktivno čez dan. Vse te posamezne aktivne faze dneva so posledica delovanja simpatetičnega živčnega sistema, živčnega sistema, ki je odgovoren za budnost, pripravljenost na delo, porabo energijskih rezerv - katabolizem. Delovanje simpatetičnega živčnega sistema pa se stimulira z vadbo in postenjem (raziskava z vira [5] pa nakazuje, da ga stimulira tudi kava). Obratno pa se zgodi, ko zaužijemo obrok. Takrat se stimulira delovanje parasimpatetičnega živčnega sistema, ki pa, v nasprotju s simpatetičnim, promovira občutek sproščenja, umiritve (občutek zaspanosti

po obroku) in shranjevanja energije - anabolizem. Tako lahko vidimo, da s prehranjevanjem skozi dan preprečimo primitivno delovanje našega organizma, saj z obroki stimuliramo delovanje nasprotnega živčnega sistema.

Ker smo se ljudje večinoma navadili pogostega prehranjevanja, se moramo



Slika 4.12: Biološka ura

na postenje navaditi, saj smo z napačnimi viri hrane in z napačnim ritmom prehranjevanja izgubili sposobnost kurjenja maščobe za konstanten dotok energije. Zato je svetovanje v aplikaciji strukturirano tako, da se najprej začne s klasičnim prehranjevalnim ritmom, ki traja od jutra do večera, nadaljuje se z 8-urnim prehranjevalnim obrokom, kjer preskočimo zajtrk, zadnja stopnja pa je prehranjevanje v večernih urah. Vsako tranzicijsko obdobje traja dva tedna. Količina hrane je skozi vsa obdobja enaka, z zmanjšanjem prehranjevalnega okna pa se lahko hrane zaužije več. Tako je aplikacija usmerjena proti rekonstrukciji človekove naravne sposobnosti živeti ob daljših obdobjih pomankanja hrane (16-20 ur).

Poglavje 5

Izdelava aplikacije za svetovanje o prehrani

5.1 Izdelava podatkovne baze

Kot je opisano v poglavju Podatkovna baza - PostgreSQL na strani 13, se za izdelavo podatkovne baze pri Django uporablja model, kjer se definira vse lastnosti podatkovne baze (tabele, polja, metode itn.). Aplikacija vsebuje 18 tabel, od tega jih je sistem za avtentifikacijo uporabnikov Django generiral 10, ostalih 8 pa je namenjenih hranjenju podatkov za pravilno delovanje jedra aplikacije. V nadaljevanju bomo opisali lastnosti in uporabo teh modelov.

Model food ali živilo vsebuje vse podatke o hrani:

- id - enolična identifikacijska številka,
- food_group - živilska skupina,
- name - ime,
- calories - količina kalorij,
- protein - količina beljakovin,
- carbs - količina ogljikovih hidratov,

- fat - količina maščob,
- fiber - količina vlaknin,
- seznam vitaminov in mineralov - količina posameznih vitaminov in mineralov.

Polje `food_group` predstavlja izbirno polje, kjer se izbere vrsto hrane. Izbirati je možno med naslednjimi tipi :

- `grains` - žita,
- `seeds` - semena,
- `fruits` - sadje,
- `vegetables` - zelenjava,
- `dairy` - mlečni izdelki,
- `nuts` - oreščki,
- `meats` - meso,
- `oils` - olja.

Vrsto hrane določi administrator. Polje ime je namenjeno postavitvi nazivu živila, vsa ostala polja pa predstavljajo strukturne lastnosti na 100 gramov živila.

Model Meal ali jed vsebuje posamične sestavine določene jedi. Tako jo sestavljajo:

- `id` - enolična identifikacijska številka,
- `meal_type` - vrsta obroka,
- `name` - naziv obroka,
- `picture` - slika obroka,

- `recepie_url` - videorecept obroka.

Vrsta jedi je izbirno polje, izbiramo pa med tremi vrstami:

- `PreMeal` - predjed,
- `MainMeal` - glavna jed,
- `Snack` - prigrizek.

V katero skupino spada posamezna jed, določi administrator. Recept in slika vsebujeta multimedijsko gradivo o jedi. Predvsem je zaželeno, da ima vsaka jed recept v obliki videoformata, saj je bistvo aplikacije, da predlaga jedi in prikaže njihovo pripravo. Poleg polj vsebuje model `Meal` še metode za izračun lastnosti celotne jedi, katerih rezultat shranimo v spremenljivko `meal_info`, definirano kot lastnost modela. Lastnost `meal_info` tako hrani seznam makroelementov in njihovo količino v celotni jedi. Sledi programska koda za pridobitev makroelementskih lastnosti jedi.

```
def _getInfo(self):
    info={}
    info["protein"] = 0
    info["carbs"] = 0
    info["fat"] = 0

    meal_consists = MealConsistency.objects.filter(meal=self.id)
    for food in meal_consists:
        info["protein"] += food.protein
        info["carbs"] += food.carbs
        info["fat"] += food.fat
        info["cal"] = info["protein"]*4 +
            info["carbs"]*4 + info["fat"]*9
    return info

meal_info = property(_getInfo)
```

Model MealConsistency ali vsebina jedi je razširitev modela Meal in tako hrani živila, potrebna za določeno jed. Model vsebuje naslednje elemente:

- id - enolično identifikacijsko število,
- meal - obrok,
- food - živilo,
- units - enote.

Polji obrok in živilo sta tuja ključa modelov Food in Meal. Tako za vsako živilo v jedi obstaja en model MealConsistency. Polje units je namenjeno določitvi količine posameznega živila v jedi. Model vsebuje še štiri lastnosti za pridobitev informacij o posameznem živilu v jedi:

- protein - količina beljakovin,
- carbs - količina ogljikovih hidratov,
- fat - količina maščob,
- fiber - količina vlaknin,
- calories - število kalorij.

Količina makroelementov se računa glede na število enot, potrebnih za določeno jed.

Model MealPlan ali prehranjevalni načrt služi hranjenju posameznih dnevni načrtov uporabnikov in tako vsebuje elemente:

- id - enolična identifikacijska številka,
- user - uporabnik,
- time - čas.

Polje uporabnik je tuji ključ modela user, ki ga je ustvaril sistem Django za avtentifikacijo uporabnikov. V njem se hrani veliko informacij o uporabniku (ime, priimek, uporabniško ime, geslo, e-mail naslov, datum zadnje prijave, stanje uporabniškega računa). Polje čas se uporabi za zapis datuma, da tako aplikacija izbere načrt za tekoči dan. Tako ima lahko vsak uporabnik največ en načrt na dan.

Model PlanConsistency ali vsebina načrta je razširitev modela prehranjevalni načrt. Vsebuje naslednje elemente:

- meal - jed,
- mealp - prehranbeni načrt,
- meal_nr - številka obroka,
- time - čas.

Polji jed in prehranbeni načrt sta tuja ključa modelov obrok in prehranbeni načrt. Za vsako jed prehranbenega načrta se tako ustvari ena vsebina načrta. Polje številka obroka je namenjeno določitvi vrstnega reda posameznih jedi v načru, polje čas pa za priporočitev časa zaužitja te jedi.

Model TakenMeal ali zaužit obrok hrani podatke o vseh zaužitih obrokih uporabnika. Vsebuje naslednja polja:

- id - enolična identifikacijska številka,
- meal - jed,
- user - uporabnik,
- date - datum,
- time - čas.

Za vsako zaužito jed se ustvari uporabnika in jed, ki jo je uporabnik zaužil. Poleg tega se shrani še datum in čas zaužitega obroka, ki sta pomembna za analizo uporabnikovih aktivnosti skozi določeno časovno obdobje.

Model Progress ali napredek hrani podatko o shranjenih napredkih posameznega uporabnika. Vsebuje naslednja polja:

- id - enolična identifikacijska številka,
- user_id - uporabnik,
- date - datum vnešenega napredka,
- weight - masa v času napredka,
- body_fat - delež maščob v času napredka,
- picture - slika uporabnika v času napredka.

Uporabnik za vsak napredek zabeleži telesne značilnosti (telesna masa in odstotek maščob) na dan meritve. Za boljši pregled nad napredkom je priporočen vnos uporabnikove slike na dan meritve, da se tako tudi vizualno pokaže napredovanje uporabnika.

Model UserData ali uporabnikovi podatki je razširitev modela User, ki ga je sam kreiral Djangov sistem za avtentifikacijo uporabnikov. Model vsebuje naslednja polja:

- user - uporabnik,
- score - trenutno število točk,
- height - trenutna višina,
- weight - trenutna masa,
- body_fat - trenutni delež maščob,
- sex - spol,
- birthday - datum rojstva,
- profile_picture - trenutna profilna slika.

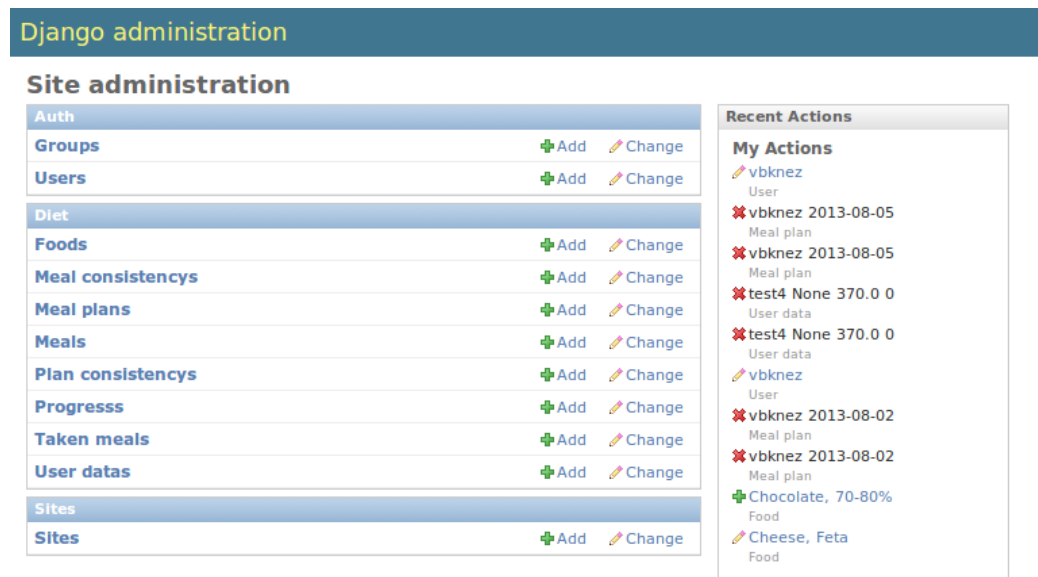
Podatki višina, masa, spol in odstotek maščobe so namenjeni kalkulaciji dnevne kalorijske porabe, na osnovi katere se sistem nato odloča o številu obrokov. Polje število točk pa je namenjeno beleženju pozitivnih aktivnosti (redna prijava v sistem, vnašanje zdravih obrokov ...) in tako s pravilnimi aktivnostmi omogoča napredovanje v različna obdobja prehranjevalnega režima. Model vsebuje dodatne lastnosti, kot so izračun dnevne kalorijske porabe, indeks telesne mase in določitev vrste prehranjevalnega režima. Kot je že prej opisano, se prehranjevalni načrt določi s številom točk. Maksimalno število točk na dan je 5. V začetni stopnji se izvaja klasična ketonska prehranjevalna veriga (12-urno prehranjevalno okno), sledi prekinitveno postenje z 8-urnim prehranjevalnim oknom, zadnje obdobje pa je izmenično postenje s 4-urnim postenjem, snovanim po konceptu Warrior Diet [38]. Sledi metoda za določitev prehranjevalnega režima.

```
def _diet_status(self):
    if self.score < 70:
        return 'Keto-Diet'
    elif self.score < 140:
        return 'Intermittent-Fasting'
    else:
        return 'Intermittent-Warrior-Fasting'

status = property(_diet_status)
```

5.2 Django admin

Djano admin je administracijski vmesnik v obliki spletne strani (prikazana na sliki 5.1), ki ga Django (po želji programerja) ustvari avtomatsko. Je zelo koristen dodatek, saj nam omogoča pregled nad vsebino podatkovne baze, kar je posebj koristno v času testiranja aplikacije. Pravilna nastavitvev in delovanje vmesnika Django admin sta opisana v viru [9]. Če vključimo administracijski vmesnik, nam Django avtomatsko ustvari še 4 modele:



Slika 5.1: Spletna stran Django admin

- django_admin_log - beleženje aktivnosti,
- django_content_type - prepoznavanje modelov,
- django_sessions - seje,
- django_site - prepoznavanje strani.

5.3 Upravljanje z uporabniki

Upravljanje z uporabniki je z Djangom relativno preprosto, saj za to poskrbi sam. Celoten avtorizacijski sistem vključuje:

- uporabnike,
- dovoljenja,
- skupine,
- sistem za upravljanje z gesli,

- obrazce in poglede za prijavo uporabnikov,

več o celotnem avtorizacijskemu sistemu za uporabnike pa je napisano v viru [35]. Sistem je zelo koristen za prijavo in registracijo uporabnikov. Ob njegovi vključitvi Django avtomatsko ustvari 6 različnih modelov:

- auth_group - skupine,
- auth_permission - dovoljenja,
- auth_group_permissions - dovoljenja nad skupinami,
- auth_user - uporabniki,
- auth_user_groups - uporabniške skupine,
- auth_user_user_permissions - dovoljenja nad uporabniki.

5.4 Jedro aplikacije

Aplikacija je sestavljena iz 14 funkcionalnosti, ki bi lahko razdelili v tri sklope:

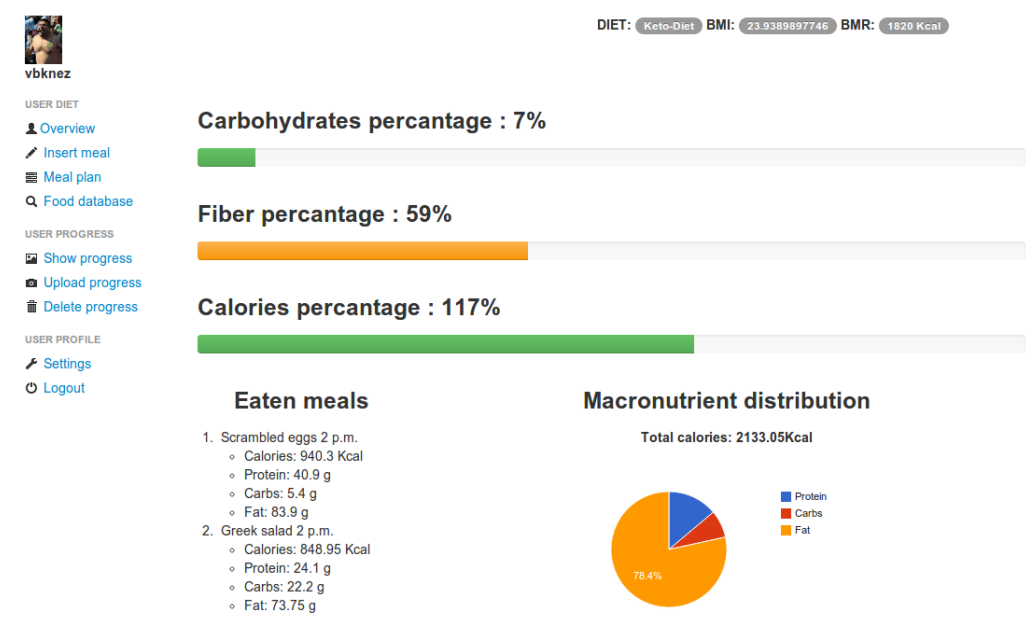
- Svetovanje:
 - pregled dnevne aktivnosti uporabnika,
 - vnos obroka,
 - pregled dnevnega načrta obrokov.
- Pregled podatkov:
 - podatkovna baza živil,
 - prikaz uporabnikovega napredka,
 - vnos uporabnikovega napredka,
 - izbris uporabnikovega napredka.
- Uporabniške nastavitve in registracija:

- naslovna stran,
- registracija uporabnika,
- prijava v sistem,
- sprememba lastnosti uporabnika,
- odjava iz sistema.

Vsak sklop bo podrobneje opisan v naslednjih podpoglavjih.

5.4.1 Svetovanje

Jedro aplikacije sestavljajo stran za prikaz analize uporabnikove dnevne aktivnosti, obrazec za vnos obroka in pregled nad načrtom prehranjevanja.

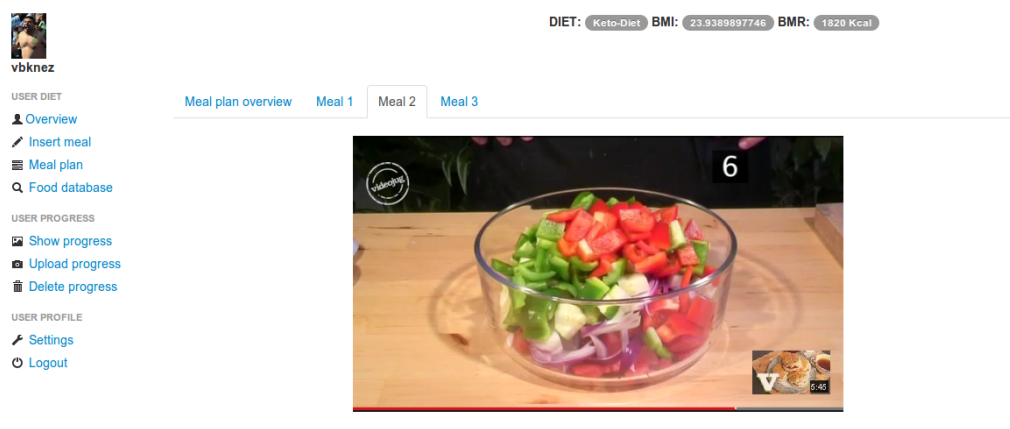


Slika 5.2: Pregled nad uporabnikovimi dnevnimi aktivnostmi

Analiza uporabnikove aktivnosti Prva stran, na katero je uporabnik preusmerjen, je stran z analizo dnevnih aktivnosti, ki je prikazana na sliki 5.2. Vse strani, ki so aktivne med uporabnikovo prijavo v sistem, so integrirane v osnovno stran. Osnovna stran vsebuje navigacijske gumbe za

premik po vsebini aplikacije. Na strani za pregled uporabnikove aktivnosti so uporabljene statusne vrstice Bootstrap, ki nakazujejo trenutno stanje pomembnih aspektov prehrane (vsebnost ogljikovih hidratov, vsebnost vlaknin in kalorijska vsota). Zelena statusna vrstica predstavlja dobro stanje, rumena šibko in rdeča zelo slabo. Pod statusnimi vrsticami so prikazane še dnevne aktivnosti v obliki seznama zaužitih obrokov in njihovih lastnosti. Na desni strani seznama pa je izrisan tortni graf za prikaz celodnevne kalorijske bilance in porazdelitve med makroelementi.

Vnos obroka je relativno enostaven obrazec, ki uporabniku omogoča vnos posamičnega obroka. Poleg samega obroka mora uporabnik vnesti še datum in čas obroka. Ko uporabnik to uspešno izvede, ga spletna stran preusmeri na stran za pregled uporabnikove aktivnosti.



Slika 5.3: Prikaz recepta predlagane jedi

Pregled načrta obrokov izpiše jedi, ki jih je aplikacija predlagala uporabniku za tekoči dan. Vsaki jedi pripada zavihek, kjer je prikazan postopek priprave. Videz pregleda načrta prikazuje slika 5.3. Ključne kalkulacije za generiranje dnevnega načrta pa se izvedejo, še preden se uporabnika po prijavi preusmeri na stran pregleda dnevnih aktivnosti. Generiranje načrta se

izvede na vsak nov dan prijave v sistem. Sistem se o številu obrokov odloča glede na kalorijske potrebe uporabnika:

- pod 2000 kcal na dan - 3 obroki (prigrizek, predjed, glavna jed),
- nad 2000 in pod 2800 kcal na dan - 4 obroki (prigrizek, 2-krat predjed, glavna jed),
- nad 2800 kcal na dan - 5 obrokov (prigrizek, 2-krat predjed, 2-krat glavna jed).

Sistem najprej v načrt doda predvideno število jedi, ki jih izbira naključno iz podatkovne baze. Če kalorijska vsota predvidenih obrokov ni dovolj visoka, se dodaja še prigrizke, dokler ni kalorijska potreba uporabnika zadoščena. Načrti so drugačni tudi glede tipa prehranjevalnega režima. Začetnikom se predlaga zauživanje obrokov na vsake 4 ure (zajtrk, kosilo, večerja), naprednim uporabnikom, da začnejo s prehranjevanjem ob kosilu in zaključijo z večerjo, najbolj naprednim pa aplikacija predlaga, da se colotno dnevno kalorijsko potrebo poteši z večerjo (prehranjevalno okno, dolgo 4 ure).

5.4.2 Pregled podatkov

Za pregled podatkov aplikacija ponuja pregled nad lastnostmi posameznih živil ter pregled, dodajanje in izbris uporabnikovega napredka.

Pregled nad živili omogoča pregled nad makro- in mikroelementskimi vsebinami posameznega živila. Stran je narejena v obliki iskalne poizvedbe, narejene z Ajaxom. V iskalno okno vpišemo ime zelenega živila, stran pa asinhrono izpiše rezultate poizvedbe, kot prikazuje slika 5.4. S klikom na eno izmed izpisanih predlog nas aplikacija preusmeri na stran, kjer se v stilu živilske tabele izpišejo podatki izbranega živila. Tabela je malce spremenjena in ne opozarja na delež maščob v živilu, ampak na delež ogljikovih hidratov. Prav tako tabela ne računa dnevne pokritosti posameznega makro- in mikroelementa glede na uporabnikove potrebe. Prikaz poosebljene živilske tabele prikazuje slika 5.5

DIET: Keto-Diet BMI: 23.9389897746 BMR: 1820 Kcal

vbknez

USER DIET

- Overview
- Insert meal
- Meal plan
- Food database

USER PROGRESS

- Show progress
- Upload progress
- Delete progress

USER PROFILE

- Settings
- Logout

Search food

- Cucumber, peeled
- Carp, raw
- Cream, heavy
- Cheese, Feta
- Chocolate, 70-80%

Slika 5.4: Prikaz rezultata iskalne poizvedbe po živilih podatkovne baze

DIET: Keto-Diet BMI: 23.9389897746 BMR: 1820 Kcal

vbknez

USER DIET

- Overview
- Insert meal
- Meal plan
- Food database

USER PROGRESS

- Show progress
- Upload progress
- Delete progress

USER PROFILE

- Settings
- Logout

Nutritional information

Nutrition Facts

Serving Size 100g	
Amount Per Serving	
Calories 605	Calories from Carbohydrates 140 (23.14%)
% Daily Value *	
Total Fat 43g	35.44%
Not yet	not yet
Not yet	Not yet
Not yet	Not yet
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0g	0%
Sodium 160mg	7%
Potassium 80mg	2%
Total Carbohydrate 35g	51.28%
Dietary Fiber 11g	40.29%
Sugars 18g	
Protein 8g	7.03%

* The Percent Daily Values are based on your personal basal metabolic rate of 1820 calories a day.

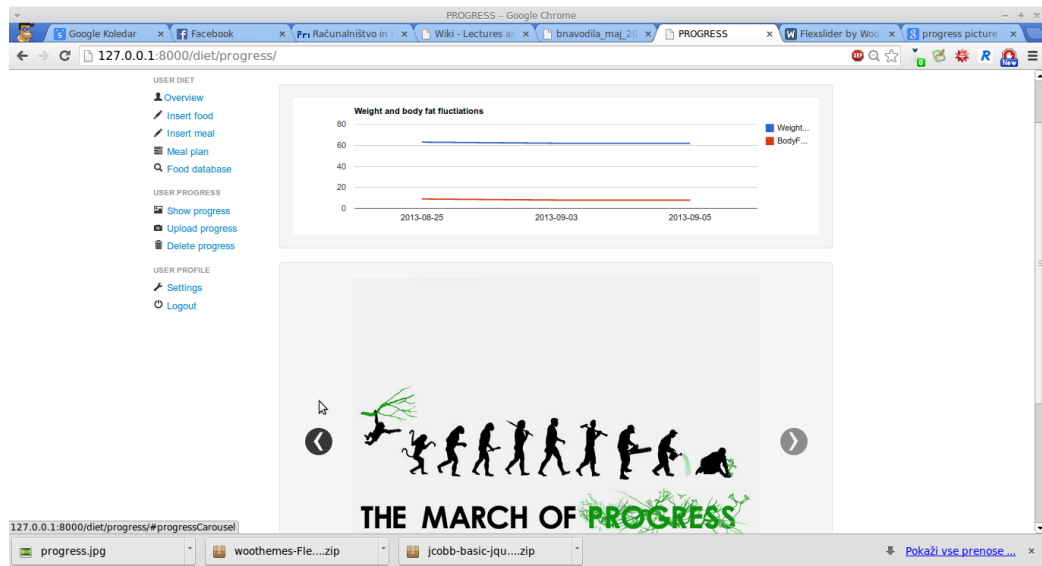
Vitamins and minerals

Vitamins and Minerals facts

Minerals	% Daily Value
copper	0%
iodine	0%
cobalt	0%
zinc	0%
chromium	0%
vitamin_k	0%
flouride	0%
sodium	0%
vitamin_b	0%
vitamin_c	0%
vitamin_a	0%
selenium	0%
vitamin_d	0%
vitamin_e	0%
chloride	0%
fiber	11%
potassium	0%

Slika 5.5: Prikaz posebljene živilske tabele

Pregled, dodajanje in brisanje napredkov so namenjeni pregledu in nadzoru nad prikazom napredkov. Uporabnik preko obrazca za vnos napredka vnese slike trenutne postave in telesne lastnosti (masa in odstotek maščobe).



Slika 5.6: Prikaz uporabnikovega napredka

Napredek lahko iz podatkovne baze tudi izbriše. V pregledu napredkov spletna stran z razširitvijo carousel Bootstrap v pregledovalniku slik prikaže naložene uporabnikove slike, nad njimi pa se izriše graf, ki prikazuje premico, odvisno od telesnih značilnosti uporabnika. Za boljšo predstavbo je celotna stran za prikaz napredka prikazana na slik 5.6.

5.4.3 Uporabniške nastavitve in registracija

Za večino uporabniških nastavitvev je poskrbel Django, prav tako za registracijo. Ker so tudi obrazci avtomatsko generirani, sem te moral prenesti v html-predlogo. Pri uporabniških nastavitvah sem moral le dodati obrazec za vnos dodatnih nastavitvev uporabnika, kot so masa, višina in profilna slika. Prijava v sistem in tudi registracija sta dostopni z naslovne strani, ki je prikazana na sliki 5.7.

Diet Restoration

Login

About

Contact

Unlocking humans natural survival abilities through dieting

4

Register

Slika 5.7: Za konec še naslovna stran aplikacije

Poglavje 6

Sklepne ugotovitve

Cilj diplomskega dela je bil narediti aplikacijo za svetovanje v prehrani. To svetovanje pa je snovano predvsem z drugačnim pogledom in izhodiščem na zdravo prehranjevanje. Kljub različnim funkcionalnostim je bistvo aplikacije to, da deluje oz. da njeno svetovanje privede do ne samo boljše postave, ampak tudi do boljšega počutja, boljše produktivnosti čez dan, manjše porabe časa za pripravo jedi. Preprosto rečeno, aplikacija rekonstruira naš sistem prehranjevanja, da je ta v simbiozi z našo biološko uro in tako uporabniku omogoča, da v času, ko od svojega telesa zahteva največ (razmišljanje, fizična aktivnost, odsotnost lakote, kurjenje maščob), to tudi dobi.

Samo svetovanje se lahko v prihodnje še posodobi. Predvsem bo pomembno, da se bolj natančno določi kalorijske razrede in da se jedi izbira ne samo naključno, ampak tudi glede na morebitno pomankanje določenih mikro- in makro- elementov. Prav tako bi bilo dobro v svetovanje vključiti fizične aktivnosti posameznika, da se tako svetovanje prilagodi uporabnikovim potrebam.

S strani same aplikacije že obstajajo ideje za nadgradnjo, od same vizualne podobe do morebitnega dodajanja funkcionalnosti, čeprav osebno menim, da je treba predvsem trenutne funkcionalnosti čim bolje realizirati in izpiliti. Ena od pglavitnih idej je tudi, da se naredi mobilna verzija aplikacije, ki bi vsebovala samo svetovalni del spletne aplikacije. Osnova samega svetovanja

je tudi nabor različnih (paleolitičnih) receptov. Zato bo treba omogočiti iskanje čim bolj različnih jedi in zanje tudi najti ustrezna videonavodila. Ker je receptov s paleolitčnimi živili manj, bi privatna videoteka ali kanal youtube o paleolitčnih jedeh bila dobra zamisel.

Poglavje 7

Nadaljnje delo

Kot je omenjeno v poglavju Sklepne ugotovitve 59, so, kljub zaključku diplomske naloge, načrtovana nadaljnja izboljšanja aplikacije. Izboljšave so predvsem predvidene na področjih:

- vizualne predstavitve,
- podatkovne baze receptov,
- dodatne mobilne aplikacije.

Vizualna predstavitev Trenutna različica aplikacije ni ravno najbolj vizualno podkovaná aplikacija, zato bo v prihodnosti to treba izboljšati, predvsem z vključitvijo več slik, barv in čim boljše vizualne predstavitve podatkov, da se tako razbremeni uporabnika. Prav tako bi za boljše vzdušje bilo treba nadgraditi uporabniški vmesnik, in sicer z večjo uporabo skriptnih jezikov, kot je Javascript, za izris gradnikov obrazcev.

Podatkovn baza receptov je ključni del aplikacije, vendar pa je ta omejena na recepte, ki vsebujejo striktno živila, ki spadajo v paleolitično skupino živil - so del paleolitične prehranbene piramide. Tako se število jedi in receptov precej zmanjša, saj je uporaba moke, sojinih dodatkov in sladkorja pogost pojav. Za uspešno svetovanje aplikacije v osnovi potrebujemo od 6 do

10 jedi, vendar pa bi ponavljanje istega prehranbenega načrta kmalu izgubilo prvotni čar aplikacije - prikazati, da se da s primitivnimi živali pripraviti okusne, zelo hranjive in raznovrstne jedi. Tako je ideja o kanalu youtube za prikaz različnih paleolitičnih idej ena od možnih nadgraditev in bi tako predvsem privarčevali pri času iskanja ustrezne videovsebine za prikaz receptov, prav tako pa bi istočasno obratovali dve poslovni priložnosti.

Mobilna aplikacija bi predstavljala skrajšano verzijo spletne aplikacije in bi nudila vnos uporabnikovih zaužitih jedi ter prikaz predlaganega jedilnika za uporabnika. Narejena bi bila za platformo android in bi bila namenjena takojšnji dostopnosti aplikacije preko mobilnega telefona. Tako bi se celoten projekt delil na mobilno aplikacijo, ki bi ponujala jedro aplikacije (prikaz načrta in vnos zaužitih jedi), ter spletno aplikacijo, predvsem namenjeno natančnejši analizi uporabnikovih aktivnosti.

Literatura

- [1] Ajax introduction, 2013. Dostopno na: http://www.w3schools.com/ajax/ajax_intro.asp.
- [2] Ajax (programming), 2013. Dostopno na: [http://en.wikipedia.org/wiki/Ajax_\(programming\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Ajax_(programming)).
- [3] The beginner's guide to the paleo diet, 2013. Dostopno na: <http://www.nerdfitness.com/blog/2010/10/04/the-beginners-guide-to-the-paleo-diet/>.
- [4] The chemistry of amino acids, 2013. Dostopno na: http://www.biology.arizona.edu/biochemistry/problem_sets/aa/aa.html.
- [5] Coffe acutely increases sympathetic nerve activity, 2013. Dostopno na: <http://circ.ahajournals.org/content/106/23/2935.full.pdf>.
- [6] Css, 2013. Dostopno na: <http://sl.wikipedia.org/wiki/CSS>.
- [7] Dietary vaccenic acid has antiatherogenic effects in ldlr, 2013. Dostopno na: <http://jn.nutrition.org/content/140/1/18.abstract>.
- [8] Disaharidi in oligosaharidi, 2013. Dostopno na: http://novebiologije.wikia.com/wiki/Disaharidi_in_oligosaharidi.
- [9] The django admin site, 2013. Dostopno na: <https://docs.djangoproject.com/en/dev/ref/contrib/admin/>.

-
- [10] Eat your starches: Why safe starches are healthy, 2013. Dostopno na: <http://paleodietlifestyle.com/eat-your-starches-why-safe-starches-are-healthy/>.
- [11] Fun with fiber: The real scoop, 2013. Dostopno na: <http://www.marksdailyapple.com/fiber/>.
- [12] Gluconeogenesis, 2013. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Gluconeogenesis>.
- [13] Hrana je sestavljena iz različnih hranil, 2013. Dostopno na: <http://vedez.dzs.si/dokumenti/dokument.asp?id=777>.
- [14] Is all cheese created equal, 2013. Dostopno na: <http://www.marksdailyapple.com/cheese-unhealthy/>.
- [15] Javascript, 2013. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>.
- [16] Javascript introduction, 2013. Dostopno na: http://www.w3schools.com/js/js_intro.asp.
- [17] Lactose intolerance, 2013. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Lactose_intolerance.
- [18] The many dangers of excess pufa consumption, 2013. Dostopno na: <http://paleodietlifestyle.com/many-dangers-of-excess-pufa-consumption/>.
- [19] Maščobe, 2013. Dostopno na: <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/83-mascobe.html>.
- [20] Minerali, 2013. Dostopno na: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Mineral>.
- [21] Monosaharidi, 2013. Dostopno na: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Monosaharid>.

- [22] Monounsaturated fat, 2013. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Monounsaturated_fat.
- [23] Ogljikovi hidrati, 2013. Dostopno na: <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/osnovna-hranila/75-ogljikovi-hidrati.html>.
- [24] Ori hofmekler: On whey protein, 2013. Dostopno na: <http://www.motivatingmax.com/ori-hofmekler-on-whey-protein.html>.
- [25] Osnove html, 2013. Dostopno na: <http://mrvar.fdv.uni-lj.si/sola/VIS2/html/htmlslo.htm>.
- [26] Paleo and protein, 2013. Dostopno na: <http://paleodietlifestyle.com/paleo-and-protein/>.
- [27] Postgresql, 2013. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>.
- [28] Postgresql overview, 2013. Dostopno na: <http://www.enterprisedb.com/products-services-training/products/postgresql-overview>.
- [29] Protein for athletes, 2013. Dostopno na: <http://perfecthealthdiet.com/2011/03/protein-for-athletes/>.
- [30] Stone age hunters liked their carbs, 2013. Dostopno na: <http://sciencenordic.com/stone-age-hunters-liked-their-carbs>.
- [31] Trans maščobne kisline, 2013. Dostopno na: <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/155-trans-mascobne-kisline.html>.
- [32] The truth about ancel keys: We've all got it wrong, 2013. Dostopno na: <http://rawfoodsos.com/2011/12/22/the-truth-about-ancel-keys-weve-all-got-it-wrong/>.

-
- [33] Twitter bootstrap, 2013. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Twitter_Bootstrap.
- [34] Unsaturated fat, 2013. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Unsaturated_fat.
- [35] User authentication in django, 2013. Dostopno na: <https://docs.djangoproject.com/en/dev/topics/auth/>.
- [36] Using google charts, 2013. Dostopno na: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/index>.
- [37] Vitamin and mineral table, 2013. Dostopno na: http://www.oldthingsforgotten.com/vit_min_chart.htm.
- [38] Warrior diet, 2013. Dostopno na: <http://www.warriordiet.com/>.
- [39] Web application framework, 2013. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_application_framework.
- [40] Why are trans fats bad, 2013. Dostopno na: <http://www.marksdailyapple.com/why-are-trans-fats-bad/>.
- [41] D. Frlic. Razvoj spletnih aplikacij z odprtokodnim ogrodjem. Master's thesis, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2012.
- [42] H. Ošlovnik. Na kratko o programskem jeziku pythons, 2013. Dostopno na: http://student.pfmb.uni-mb.si/~hoslovnik/prva_stran.htm.