

# Напредни веб-базирани алатки за компјутерска едукација

## Code веб-базирана околина за програмирање



Томче Делев  
tdelev@finki.ukim.mk

Ментор:  
Дејан Ѓорѓевиќ  
dejan.gjorgjevikj@finki.ukim.mk

Факултет за компјутерски науки и  
инженерство

Април 2013

# Агенда

---

- Вовед
- Мотивација
- Хипотеза
- Дизајн и имплементација
- Идеи за идна работа
- Заклучок



# Што е Code?

---

- *Code (E-Lab)* е веб-базиран систем за решавање задачи од програмирање во почетни курсеви за програмирање
- Целокупната работа е во веб прелистувач
- Заштитено извршување (Sandbox)
- Подржува различни програмски јазици (C, C++, Java, Python)
- Лесно надградлив и скалабилен



# Мотивација

---

- Програмирањето е една од основните практични вештини која што се изучува во програмите на информатичките факултети и секундарна вештина на многу други технички факултети
- Големата побарувачка на пазарот на трудот за програмери е една од причините за интересот и популарноста меѓу идните студенти
- Резултат се големи групи студенти во воведните курсеви
- Но програмирањето не е лесно!
- Потребно е да се решат голем број основни алгоритамски проблеми (повеќе од една третина од времето)



# Основата на Code

---

- Алгоритамски видови на задачи



# Основата на Code

---

- Алгоритамски видови на задачи



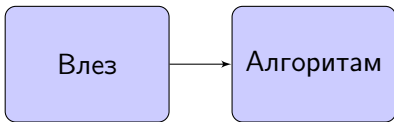
Влез



# Основата на Code

---

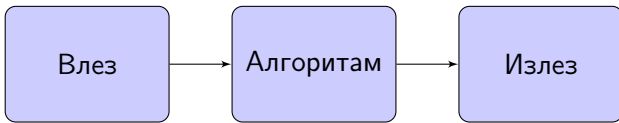
- Алгоритамски видови на задачи



# Основата на Code

---

- Алгоритамски видови на задачи

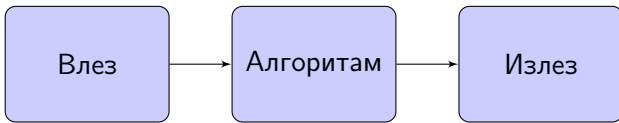




# Основата на Code

---

- Алгоритамски видови на задачи



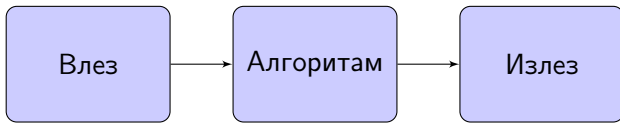
- Се користи во системи за натпревари во програмирање



# Основата на Code

---

- Алгоритамски видови на задачи



- Се користи во системи за натпревари во програмирање
- Ја потенцираат важноста во програмирањето да се има решение кое работи точно



# Хипотеза

---

- Со помош на напредни веб-базирани алатки може да се подобри, олесни и потпомогне пишувањето програми
- Примената на современи методи за едукација ќе ја зголеми мотивираноста на студентите изучување програмирање и совладување на основните концепти
- Веб-базираната имплементација на овие алатки треба да овозможи поголема достапност на алатките
- Масовна употреба на овие алатки, може да помогне во идентификација на проблемите и потешкотиите во изучување програмирање кај почетници



# Предложена методологија

---

- Прашалници и анкети
- Обработка на статистиката за користење
- Анализа и споредба на резултатите
- Издвојување на контролна група

Седум принципи на добра практика (Chickering and Gamson (1987))

1. Контакт помеѓу студентот и факултетот
2. Соработка меѓу студентите
3. Активно учење
4. Навремени одговори
5. Нагласување на временските ограничувања
6. Соопштување на високите очекувања
7. Почитување на различностите во талентот и начините на учење

# Дизајн и имплементација на системот

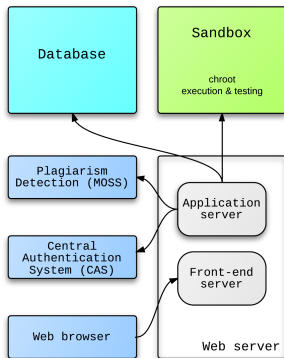


Figure : Архитектура на системот.



# Интегриран поглед на задача

Кисел број

Задача 3 (0 / 0)

Име на задачата

Текст на задачата

Време на решавање

Отворена: 146 дена

Кисел број е број кој е составен само од непарни цифри (1, 3, 5, 7, 9). Во зададен опсег (зададен со почетен и краен цел број m и n,  $1 \leq m \leq n \leq 100000$ ) да се определи кој е најмалиот „кисел број“. Доколку таков број нема, да се отпечати NE.

Вашето решение:

Програмски јазик: C

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int m, n, i, pom, zname;
5     scanf("%d%d", &m, &n);
6     for(i = m; i <= n; i++) {
7         pom = i;
8         zname = 1;
9         while(pom > 0) {
10             if((pom % 10) % 2 == 0) {
11                 zname = 0;
12                 break;
13             }
14             pom = pom/10;
15         }
16         if(zname) {
17             printf("%d", i);
18             break;
19         }
20     }
21     if(!zname)
22         printf("NE");
23     return 0;
24 }
```

Текстуален уредувач за изворен код

Ревизија:

пред 2 секунди

Restore

Избор на ревизија

A- A A+

Тема: default

Run Submit Reset Форматирај

Мени со стандардни акции (извршување, тестирање, ресетирање)

Резултати од извршувањето

Излез од програмата

3111

Пример влез

2230 25000

Пример излез

3111



# Податоци за користење

## Корисници

---

- 1498 корисници
  - 1350 студенти
  - 36 инструктори
  - 10 наставници и асистенти
  - 2 администратори



# Податоци за користење

## Курсеви

---

Моментално се активни четири курсеви од зимскиот семсетар

1. Концепти за развој на софтвер (I година, 692 студенти)
2. Алгоритми и структури на податоци (II година, 545 студенти)
3. Напредно програмирање (II година, 75 студенти)
4. Структурирано програмирање (I година, 80 студенти)

и четири курсеви од летниот семестар:

1. Напреден развој на софтвер (I година, 630 студенти)
2. Објектно-ориентирано програмирање (I година, 74 студенти)
3. Напредни алгоритми (II година, 24 студенти)
4. Објектно и визуелно програмирање (I година, 105 студенти)





# Податоци за користење

## Задачи и решенија

---

- Досега се креирани 539 задачи во 111 групи (вежби, испити, домашни)
- Забележани се 204066 обиди за решавање, од кои 77087 се точни (38%)
- Просечниот број на обиди по задача е 414
- Досега на системот успешно и без проблеми се одржани 10 колоквиуми и 3 испити



# Плагијаризам

---

- Направена е анализа за плагијаризмот во рамките на два предмети **Концепти за развој на софтвер (C)** и **Напредно програмирање (Java)**
- Системот за детекција на плагијати MOSS
- Кај задачите од лабораториски вежби („контролирана средина“) забележани се бројни плагијати (на некои задачи и преку 30%)
- Кај испитите и колоквиумите не се забележани случаи на плагијати
- Постојат и позитивни примери на индивидуални домашни работи



# Идеи за понатамошни истражувања

---

- Следење и визуелизација на извршувањето
- Појаснување и дополнително објаснување на грешките
- Интеграција со систем за учење
- Далечинска контрола и колаборација во реално време
- Можности за персонализација
- Архитектура за имплементација во облак и зголемена скалабилност



# Заклучок

---

- Code од идеја, до реализација на веб-базирана околина за програмирање
- Преку имплементација, тестирање и примена на современи методологии се овозможува истражување во компјутерската едукација
  - Со посебен аспект на програмирање и пишување алгоритми
- Приклучок кон светските трендови на приближување на образованието кон поголема маса на луѓе, со користење на најновите технологии



<http://code.finki.ukim.mk>

Ви благодарам на вниманието

Прашања?

