

## Једно искуство у учењу на даљину

Миљана Младеновић, ml.miljana@gmail.com  
Универзитет у Београду, Математички факултет

Последњих година све је већи број универзитета који поред стандардних видова организовања наставе нуде и различите могућности студирања и специјализација путем Интернета. Често су у употреби појмови: *on-line education* (онлајн образовање), *e-learning* (електронско учење), *distance-learning* (учење на даљину), итд. Сви они у основи означавају јединствен вид везе између професора и студената заснован на интерактивној рачунарској комуникацији. Све је, заправо, почело од малих фирми и школа које су тражиле начина да привуку већи број полазника. Када су у игру ушла велика и значајна имена попут МИТ-а, Берклија и Стенфорда, ствари су добиле на

значају и тежини. Данас, поред редовних онлајн студија можемо наћи и одређен број јавних, бесплатних курсева. У пролећном семестру 2012. Стенфорд је понудио заинтересованим студентима 8 курсева са дипломских студија: *Design and Analysis of Algorithms I* (Дизајн и анализа алгоритама I), *Probabilistic Graphical Models* (Пробаблистички графички модели), *Natural Language Processing* (Обрада природног језика), *Game Theory* (Теорија игара), *Software Engineering for SaaS* (Софтверско инжењерство за софтвер као сервис), *Machine Learning* (Машинско учење), *Human-Computer Interface* (Интерфејс човек-рачунар) и *Cryptography* (Криптографија). Пријављивање путем електронске

поште је било почетком јануара. За редовне студенте Стенфорда тако положени курс значи и оцену у индексу, за нас остале, који нисмо редовни студенти, а долазимо из свих крајева света, положени курс доноси много знања из дате области као и похвалу професора предавача.

Станфорд, иначе, своје курсеве објављује у сарадњи са непрофитном специјализованом организацијом *Coursera*. На страници <http://www.class-central.com/> се у сваком тренутку могу наћи спискови курсева који су у датом семестру завршени, у току или су у припреми, са именима предавача и дужином трајања.

Intro	Course Name	Instructor(s)	Stream	Start Date	Length	Initiative
	Natural Language Processing	Chris Manning Dan Jurafsky	Computer Science	12th Mar. 2012	8 weeks	Coursera
	Game Theory	Matthew Jackson Yair Shuhaim	Computer Science	19th Mar. 2012	7 weeks	Coursera
	Probabilistic Graphical Models	Daphne Koller	Computer Science	19th Mar. 2012	10 weeks	Coursera
	Cryptography	Dan Boneh	Computer Science	12th Mar. 2012	6 weeks	Coursera
	Design and Analysis of Algorithms I	Tim Roughgarden	Computer Science	12th Mar. 2012	5 weeks	Coursera
	Model Tracing	Scott E. Page	Complex Systems	20th Feb. 2012	10 weeks	Coursera
	CS 373: Programming a Robotic Car	Sebastian Thrun	Computer Science	20th Feb. 2012	7 weeks	Udacity
	CS 101: Building a Search Engine	David Evans Sebastian Thrun	Computer Science	20th Feb. 2012	7 weeks	Udacity
	6.02X - Circuits and Electronics	Anant Agarwal Gerald Sussman	Electrical Engineering	5th Mar. 2012	14 weeks	MITx

Моје подручје интересовања је обрада природних језика. Зато нисам ни тренутка размишљала када сам електронском поштом послала пријаву на курс из обраде природних језика, који држе врло угледни професори Крис Менинг (Chris Manning) и Денијел Џурафски (Daniel Jurafsky). Сам почетак је био планиран за 23. јануар, али је број од више од 45.000 пријављених полазника само за овај курс, принудио организаторе да пораде на хардверском проширењу како би се тако велики број студената могао прихватити. Коначно, после пар одлагања термина, 12. марта кренула су предавања. Сам Стенфорд је то, такође, сматрао важном вешћу, па ју је објавио на својој интернет страни <http://www.stanforddaily.com/2012/03/06/stanford-partners-with-coursera-to-offer-more->

[online-courses/](http://www.stanforddaily.com/2012/03/06/stanford-partners-with-coursera-to-offer-more-online-courses/). У међувремену смо добили списак литературе која ће бити потребна за праћење курса: „Speech and Language Processing“ (Обрада говора и језика), Денијела Џурафског, затим „Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition“ (Обрада говора и језика: увод у обраду природног језика, рачунарску лингвистику и препознавање говора), Денијела Џурафског и Џејмса Мартина (James H. Martin) и „An Introduction to Information Retrieval“ (Увод у истраживање информација) Криса Менинга и сарадника. Томе је придодат и изванредан број линкова ка Интернет садржајима и алатима. Полазницима је скренута пажња да ће се признавати радови писани на језицима Џава (Java) и Пајтон (Python). Истакнут је наставни план и програм, термини објављивања лекција и домаћих задатака као и начини оцењивања. Регистровани смо корисничким именима, добили смо лозинке што је потребно за слање радова на оцењивање и онда је све могло да почне, што се и десило 12. марта.

Према програму за курс из обраде природних језика у првој недељи слушају се основе обраде текста: стеминг, токенизација, нормализација, подела на реченице, регуларни изрази, дефинише се појам минималног растојања двеју речи као и алгоритми којима се оно налази. Уводе се тежине термина и тестирају се алгоритми који их примењују, а крајем недеље је приказана примена ових алгоритама у биоинформатици. Све то подељено је на 10 лекција обрађених у 10 видео записа. За оне који више воле .pdf или .ppt датотеке, доступни су и одговарајући документи. Ипак, ја више волим „живу“ реч професора, нарочито када „жврља“ и дописује по „табли“. Једино што нема колега уокло, па се не чује шуш-кање, крцкање столица, а нема ни звона за крај часа.



ваша, а да радост поготка може да се чује надалеко. Посаветујете неког ко је преспавао логаритме да је  $\log(a/b) = \log(a) - \log(b)$ , а неко вам „добаци” да се у формулу узимају и фамозне ознаке граница реченице  $\langle s \rangle$  и  $\langle /s \rangle$ .

И тако теку „студентски“ дани. Не разликују

се од класичних. Осим што нема студентског бифеа, нема фамозне паузе од 15 минута и нових ликова око вас. Све у животу има својих добрих и лоших страна. На нама је да максимизујемо добре, а минимизујемо лоше. То се још увек може и без рачунарских програма — сва срећа!