

Алфред Ахо
Семинарски рад у оквиру курса
Техничко и научно писање
Математички факултет

Богдан Марковић (bogdanis799@gmail.com),
Јелена Максимовић (maksimovicj999@gmail.com),
Марија Чулић (marija.culic6@gmail.com)
Ђорђе Брадоњић (djordjebradonjic99@gmail.com)

4. новембар 2019.

Sažetak

У овом тексту укратко је приказана каријера Алфреда Ахоа. Описан је његов истраживачки рад у области информатике, указано је на најбитније радове и пројекте, посебно у оквиру алгоритама и интерпретираних програмских језика. Представљене су Ахоове значајне награде и вредност рада на Универзитету Колумбија. На тај начин показујемо значај овог канадског научника за развитак информатике, плана и програма учења информатичке науке на универзитетима.

Sadržaj

1	Увод	2
2	Каријера	2
2.1	Школовање	2
2.2	Рад у Беловим лабораторијама	2
2.3	Рад на компајлерима	3
2.4	Алгоритми	3
2.5	Програмски језици	3
2.6	Ахо као професор	4
2.7	Признања	4
3	Књиге	4
4	Закључак	5
	Литература	5

1 Увод

Алфред Ваино Ахо (9. август 1941. године) канадски је информатичар најпознатији по свом раду на програмским језицима, преводима и сродним алгоритмима и уџбеницима о уметности и науци рачунарског програмирања. Ахо је професор емеритус Катедре за рачунарске науке Универзитета Колумбија.[\[1\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)[\[4\]](#)[\[5\]](#)[\[6\]](#)[\[7\]](#)[\[8\]](#)[\[9\]](#)



Slika 1: Алфред Ахо

Tabela 1: Алфред Ахо

датум рођења	9. август 1941.
Место рођења	Тиминс (Онтарио), Канада
Поље	Информатика
Школовање	Универзитет у Торонту, Универзитет у Принстону
Институција	Универзитет Колумбија
Ученици	Marcio Buss, Marc Eaddy, Gaurav Kc, Krysta Score
Познат по	АWK; Ејхо—Корасикин алгоритам

2 Каријера

2.1 Школовање

Алфред Ахо дипломирао је инжењерску физику на Универзитету у Торонту, а докторирао у области електротехнике/рачунарских наука на Универзитету Принстон. Ментор му је био професор Џон Хопкрофт [\[10\]](#).

2.2 Рад у Беловим лабораторијама

Након што је дипломирао на Принстону, Ахо је почео са радом на истраживањима у Беловим лабораторијама. На њима је радио најпре од 1967. до 1991. године, па од 1997. до 2002. као потпредседник

Истраживачког центра за рачунарство (eng. *Computing Sciences Research Center*). Осмислио је ефикасне алгоритме регуларног изражавања и слагања узорака и имплементирао их у првим верзијама Уникс алата **egrep** и **fgrep**. Алгоритам **fgrep** постао је познат под називом Ахо-Корасикин алгоритам. Користи га неколико библиографских система за претрагу, укључујући онај који је развила Маргарет Ј. Корасик, и друге апликације за претраживање стрингова.

У Беловим лабораторијама, Ахо је блиско сарађивао са Стивом Џонсоном и Џефријем Улманом на развоју ефикасних алгоритама за анализу и превођење програмских језика. Стив Џонсон је користио LALR алгоритме за парсирање како би створио генератор парсера *yacc*, а Мајкл Е. Леск и Ерик Шмит користили су Ахоове алгоритме за усклађивање регуларних израза како би створили генератор лексера *lex*. Алати *lex* и *yacc* и њихови деривати коришћени су за развој фронт-енд компоненти многих данашњих преводаца програмских језика.

2.3 Рад на компајлерима

Ахо и Улман написали су низ уџбеника о техникама компајловања који су кодификовали теорију релевантну за дизајн компајлера. Њихов уџбеник из 1977. године Принципи дизајна компајлера (eng. *Principles of Compiler Design*) имао је зеленог змаја на предњој корици и постао је познат као „Књига о зеленом змају”. Године 1986. Аху и Улману придружио се Рави Сети како би створили ново издање, „Књигу о црвеном змају“ (која је накратко приказана у филму „Хакери“ из 1995. године), а 2007. и Моника Лам да би створили „Књигу о љубичастом змају”. Књиге о змају најшире су коришћени уџбеници о компајлерима на свету.

2.4 Алгоритми

Године 1974. Ахо, Џон Хопкрофт и Улман написали су Дизајн и анализу рачунарских алгоритама (eng. *Design and Analysis of Computer Algorithms*), кодификујући нека од својих ранијих истраживања алгоритама. Ова књига постала је једна од најтраженијих у рачунарској науци током неколико деценија и подстицала је стварање алгоритама и структура података као централног курса у наставном плану и програму информатике.

2.5 Програмски језици

Алфред Ахо развио је програмски језик AWK заједно са Питером Ј. Вајнбергером и Брајаном Кернигеном ("А" означава "Aho", "W" Weinberger, а "K" Kernighan). AWK се може посматрати као претходник Перла (слободни, независни од платформе и интерпретирани програмски језик којег је развио Американац Лери Вол 1987. године). То је интерпретирани програмски језик дизајниран за обраду текста и најчешће коришћен као алатка за извожење података и за извештаје. Један је од стандардних алата на Уникс-базираним оперативним системима.[11]

2.6 Ахо као професор

Алфред Ахо има титулу професор емеритус на Универзитету Колумбија, што представља редовног професора у пензији који се посебно истакао својим научним радом. Катедри за рачунарске науке придружио се 1995. године и председавао Катедром од 1995. до 1997. године, па поново на пролеће 2003. године. За свој рад награђен је 2003. од стране Друштва дипломаца Колумбије.

2.7 Признања

Алфред Ахо примио је многа престижна признања, укључујући IEEE-ову Медаљу Цона фон Нојмана (eng. *John von Neumann Medal*) и чланство у Националној инжењерској академији (eng. *National Academy of Engineering*). Изабран је за члана Америчке академије наука и уметности (eng. *American Academy of Arts and Sciences*) 2003. године. Има почасне докторате са Универзитета у Ватерлоу, са Универзитета у Хелсинкију, са Универзитета у Торонту, и члан је Америчког удружења за унапређење науке (eng. *American Association for the Advancement of Science*), ACM-a (Association for Computing Machinery), Белових лабораторија и IEEE-a (eng. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*).

Tabela 2: Ахоова признања и награде

награда	година
Bell Labs Fellow	1984
FAAAS	1986
IEEE Fellow	1988
FACM	1996
IEEE John von Neumann Medal	2003
NAE Member	

3 Књиге

- Edward K. Blum and Alfred V. Aho (eds.) Computer Science: The Hardware, Software and Heart of It Springer, 2011
- Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman Compilers: Principles, Techniques, & Tools, Second Edition Boston: Addison-Wesley, 2007
- Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman Foundations of Computer Science with C New York: W. H. Freeman/Computer Science Press, 1995
- Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman Foundations of Computer Science New York: W. H. Freeman/Computer Science Press, 1992
- Alfred V. Aho, Brian W. Kernighan, and Peter J. Weinberger The AWK Programming Language Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1988
- Alfred V. Aho, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman Compilers: Principles, Techniques, and Tools Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1986

- Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, and Jeffrey D. Ullman Data Structures and Algorithms Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1983
- Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman Principles of Compiler Design Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1977
- Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, and Jeffrey D. Ullman The Design and Analysis of Computer Algorithms Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1974
- Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman The Theory of Parsing, Translation, and Compiling, Volume 2: Compiling Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1973
- Alfred V. Aho (ed.) Currents in the Theory of Computing Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1973
- Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman The Theory of Parsing, Translation, and Compiling, Volume 1: Parsing Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1972

4 Закључак

Значајна признања, чланство на престижним универзитетима и академијама, као и почасне титуле и звања, сведоче да је Алфред Ахо информатичар великог формата. Ахоов рад у Беловим лабораторијама, интересовање за програмске језике и алгоритме, али и коауторство иновативних уџбеника о техникама компајлера, драгоцено су полазиште за будућа изучавања информатичке науке.

Literatura

- [1] A. V. Aho. Indexed Grammars—An Extension of Context-Free Grammars. *Journal of the ACM*, 15(4):647–671, 1968.
- [2] G. Aho, A.; Gottlob. A front row seat to Communications editorial transformation. *Communications of the ACM.*, 57(4):5, 2014.
- [3] A. V. Aho. Nested Stack Automata. *Journal of the ACM.*, 16(3):383—406, 1969.
- [4] Margaret J. Aho, Alfred V.; Corasick. Efficient String Matching: An Aid to Bibliographic Search. *Communications of the ACM.*, 18(6):333—340, 1975.
- [5] S. C.; Ullman J. D. Aho, A. V.; Johnson. Code Generation for Expressions with Common Subexpressions. *Journal of the ACM*, 24:146–160, 1977.
- [6] B. W.; Weinberger P. J. Aho, A. V.; Kernighan. Awk — a pattern scanning and processing language. *Software: Practice and Experience*, 9(4):267, 1979.
- [7] —. Algorithms for Finding Patterns in Strings. *Handbook of Theoretical Computer Science*, pages 255–300, 1990.
- [8] ACM Digital Library. Alfred Aho. https://dl.acm.org/author_page.cfm?id=81100024612.
- [9] Wayback Machine. Computerworld Interview with Alfred V. Aho Archived. <https://web.archive.org/web/20080529034813/http://www.computerworld.com.au/index.php/id%3B1726534212%3Bfp%3B4194304%3Bfpid%3B1>.

- [10] Mathematics Genealogy Project. Alfred Vaino Aho. <https://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=82019>.
- [11] <http://landc.cs.columbia.edu/>.