

# ACS1 – architektury číslicových systémů

T.Mainzer, kiv.zcu.cz

ACS1: Přednáška	Cvičení	Úloha
Úvod, organizace. Historie. Logické obvody rozdělení, technologie (CMOS), prostředky popisu). Opak. zobrazení čísel. Zajímavosti.	Opakování (zobrazení čísel, logické obvody)	Circuit Scramble 1b (hra)
ALU. Příznaky (Carry, overflow, neg., zero). Sčítačky (half/full adder, Riple Carry Adder, Carry Lookahead Adder (předikce.přenosů), Carry skip (předikce.přenosu), Carry select). Čítače (binární, Overback ring, Johnson)	Sčítačky příklady	Sčítačka (logisim) 1b
Nekonvenční číselné systémy (LNS, RNS, ..). Posuvy (univerzální pos.reg, barrel shifter - multiplexery, logaritmický, maticový). Násobičky (sekvenční, boothův algoritmus, paralelní čítače, redukce, carry-save, iterační aritmetická pole, pipeline).	Číselné systémy – převody, výpočty. Násobičky příklady	Převody, výpočty 1b (příklad)
Dělení (s/bez obnovy zbytku, SRT, dělení konstantou, rozvojem řad, iterativní, Cordic)	Dělení příklady	Minimální procesor 1b (rozhaha)
Detekční a opravné kódy, (Parita, Checsum, Hamming, ECC, CRC, BCH/reed-solomon)	Výpočty	Program kódy 1-2b (programování)
Adresní módy. Paměti. Cache. Mapování. Virtuální paměť. stránkování, segmentování, ochrany.	Stránkování	Nastudovat sběrnici 2b (samostudium)
Instr.soubory, rozdělení. RISC/CISC. Architektury (Accu, stack, mem-mem, mem-reg, reg-reg), řadiče (procesoru), mikroarchitektura (MIC-1)	mikroinstrukce	Naprogramovat mikroinstrukci 3b
Sběrnice, rozdělení, příklady. Sériové sběrnice, paralelní sběrnice. Přerušování. DMA. I/O. Periferní operace	Sběrnice.Arbitační mechanismy	
Istrukční paralelismus - hazardy. pipeline. Rozbalení smyček. Predikce skoků. Instr.paralelismus (Scoreboarding, Tomasulo)	Predikční mechanismy	Log.puzzle 1b
Low power design		

	<b>Test max.15b, min7b</b>	<b>Úlohy max.12b, min6b</b>
<b>Zkouska max.100b(+max.10b zap.), 0-49=nevyhovel,50-69=dobre,70-89=chvalitebne,90-110=vyborne</b>	<b>Zapocet min.17b, vse nad 17 je plus ke zkousce</b>	

# Architektury číslicových systémů - Literatura

Tanenbaum, A. S.: Structured Computer Organisation, 4-6th Edition, Prentice Hall 1999-2013

Miloš D. Ercegovac, Tomás Lang, Digital Arithmetic, Morgan Kaufmann Publishers, 2004

Jean-Loup Baer: Microprocessor Architecture: From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors, Cambridge University Press, 2009, ISBN 0521769922, 9780521769921

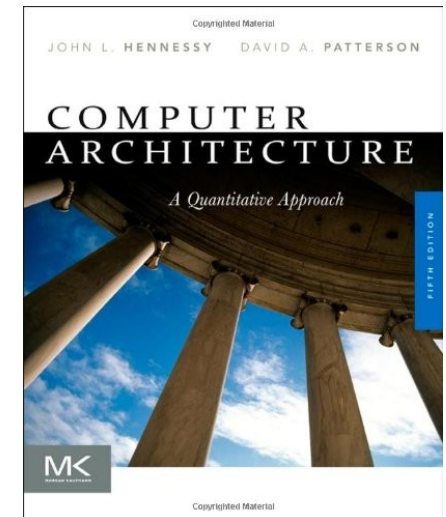
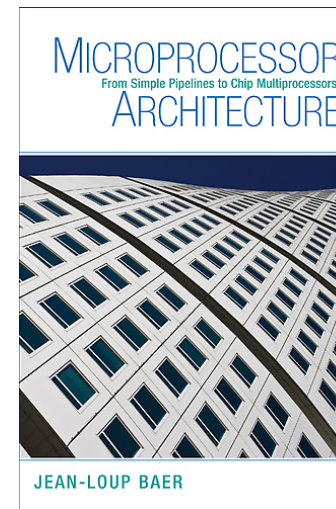
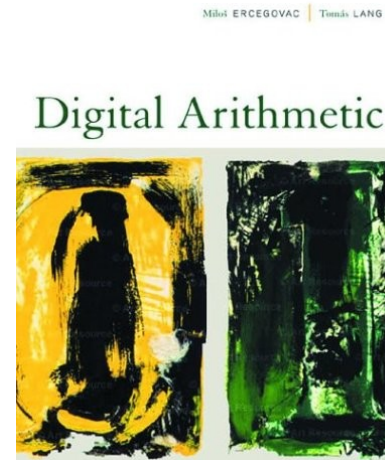
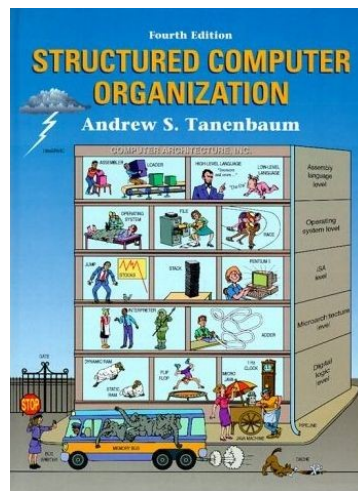
John L. Hennessy, David A. Patterson: Computer Architecture, Fifth Edition: A Quantitative Approach (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), 2011, ISBN-13: 978-0123838728

Gook, M.: Hardwarová rozhraní, Průvodce programátora, Computer Press 2006

Pluháček A.: Computer Logic Design, skriptum ČVUT 2003

Douša J.: VHDL Language, skriptum ČVUT 2003

Pluháček, A.: Projektování logiky počítačů, ČVUT Praha, 2000



## Odkazy

Computer arithmetics algorithm simulator: <http://www.ecs.umass.edu/ece/koren/arith/simulator/>

Computer Architecture. Lectures EEL4713, Ann Gordon-Ross: [http://www.ann.ece.ufl.edu/courses/eel4713\\_12spr/slides/](http://www.ann.ece.ufl.edu/courses/eel4713_12spr/slides/)  
<https://web.stanford.edu/class/ee486/doc/>

Aritmetika a kody, Pluháček: <https://edux.fit.cvut.cz/oppa/MI-AAK/prednasky/>

cs5830: <http://www.eng.utah.edu/~cs5830/Slides/>