



Konputagailuen Arkitektura I

Aritmetikoak 6 (ebazpena) Zatiketak: berriztapenik gabe

Egin ezazu $C = 22$ eta $D = 5$ zenbakien arteko zatiketa (C/D) berriztapenik gabe. Eragigaiak 2 oinarrian adierazita daude, ahal den bit-kopururik txikienarekin. Zein da ateratzen den hondarra?

Ebazpena

Bit kopuru txikiena erabiltzea eskatzen digute. Zenbaki arruntekin ari garela gogoratu behar dugu, baina batzuetan kenketak egin behar ditugu eta horretarako bitak ezeztatu behar ditugu eta batekoa gehitu, beraz, birako osagarria kalkulatu behar dugu. Orduan, nahiz eta 5 balioa 3 bitetan adieraz daitekeen, kenketa egiteko -5 batu behar denez, 4 bit erabiliko ditugu berarentzat. Bestalde, 22 adierazteko gutxienez 5 bit behar dira.

5 balioa 4 bitetan 0101 da eta bere birako osagarria, 1011. 22 bost bitetan 10110 da. Zatiketa batean $2n$ biteko zenbaki bat zatitu behar da n biteko zenbaki batekin, emaitza eta hondarra n bitekoak direlarik. Horrexegatik, 22 zenbakia 8 bitetan adieraziko genuke, baina tarteko gainezkatzeak ekiditeko, tarteko batuketak $n+1$ bit erabiliz egingo ditugu eta beraz 9 bitetan adieraziko dugu hasieran 22 balioa. Beraz, $22 = 000010110$ bezala azalduko da hasieran.

$h(0):$	00001	0110	
$2h(0):$	00010	110	
$-5:$	11011		

$h(1):$	11101	110	$z_3=0$
$2h(1):$	11011	10	
$+5:$	00101		

$h(2):$	00000	10	$z_2=1$
$2h(2):$	00001	0	
$-5:$	11011		

$h(3):$	11100	0	$z_1=0$
$2h(3):$	11000		
$+5:$	00101		

$h(4):$	11101		$z_0=0$
$+5:$	00101		

Hondarra:	00010		Zatiketa: 0100

Metodo honetan eragiketak egin aurretik ezkerretara behin desplazatu behar da. Lehenengo aldian, pisu handieneko bitei -5 batzen zaie eta emaitzaren pisu handieneko bitak (kasu honetan 1 baliokoa) zehazten du, batetik, zein den zatiketaren pisu handieneko bitaren balioa (0, 1aren aurkakoa), eta, bestetik, zein den hurrengo pausoan batu beharreko balioa ($+5$, aurreko eragiketaren emaitza negatiboa atera delako). Hortaz, hurrengo pausoetan pisu handieneko bita 0 denean dagokion zatiketaren bita 1 izango da eta hurrengo pausoan -5 batu behar da eta pisu handieneko bita 1 denean, dagokion zatiketaren bita 0 izango da eta hurrengo pausoan $+5$ batu behar da.

Nahiz eta berriztapenik gabeko metodoa izan, azken pausoan hondarra negatiboa atera denez, berriztapena egitea beharrezkoa da pauso honetan. Horrexegatik berriz ere batzen da $+5$ azkenean, benetako hondarra (2 balioa, 0010 bit segida) lortu ahal izateko.