

Οι αριθμοί $B = 11000000$, $\Gamma = 01111100$ και $\Delta = 01000001$ είναι σε παράσταση συμπληρώματος ως προς 2. Θεωρείστε δύο υπολογιστικά συστήματα $Y_{\Sigma 1}$ και $Y_{\Sigma 2}$. Και τα δύο υπολογιστικά συστήματα διαθέτουν καταχωρητή κατάστασης με σημαίες N(egative) –υποδεικνύει αρνητικό αποτέλεσμα-, C(arry) –υποδεικνύει κρατούμενο εξόδου- και (o)V(erflow) –υποδεικνύει υπερχείλιση-. Το σύστημα $Y_{\Sigma 1}$ πραγματοποιεί τις πράξεις χρησιμοποιώντας αναπαράσταση 8 δυαδικών ψηφίων για τους ακεραίους, ενώ το $Y_{\Sigma 2}$ χρησιμοποιώντας 16 δυαδικά ψηφία. Δείξτε αναλυτικά πως θα εκτελεστούν οι πράξεις $\Gamma + \Delta$ και $B + \Delta$ σε κάθε σύστημα και τις τιμές των σημαιών κατάστασης. Δώστε τα αποτελέσματα που θα παραχθούν από κάθε σύστημα σε δυαδική και δεκαδική μορφή και σχολιάστε αν τα αποτελέσματα είναι σωστά ή όχι.

- Δίδονται οι αριθμοί A, B, Γ και Δ όπου
 - ο A έχει αναπαράσταση σε συμπλήρωμα ως προς 2 : 10010010.
 - ο B έχει αναπαράσταση σε συμπλήρωμα ως προς 1 : 00001110.
 - ο Γ έχει αναπαράσταση σε πρόσημο – μέτρο : 10010001.
 - ο Δ έχει αναπαράσταση σε αναπαράσταση κινητής υποδιαστολής απλής ακρίβειας κατά το πρότυπο της IEEE : 0 01111110 000000000000000000000000.
 Δώστε την αναπαράσταση των A, B, Γ, Δ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.
- Εκτελέστε την πράξη $A + \Gamma$ χρησιμοποιώντας συμπλήρωμα ως προς 1 και ακρίβεια 8 δυαδικών ψηφίων. Αιτιολογείστε το γιατί το αποτέλεσμα είναι σωστό ή όχι.
- Εκτελέστε την πράξη $B * \Delta$ χρησιμοποιώντας αναπαράσταση κινητής υποδιαστολής απλής ακρίβειας κατά το πρότυπο της IEEE.

Να εκτελέσετε την άθροιση του $A = +3.44598665833 \times 10^{-5}$ με το $B = -0.00441086292267$ τα οποία σε IEEE 754 SP standard είναι τα:

A = 0 01110000 001000010001001000000000 και
 B = 1 01110111 001000010001001000000000

Δίνονται οι παρακάτω αριθμοί κινητής υποδιαστολής σύμφωνα με το πρότυπο IEEE 754:

α. 01000001011000000000000000000000

β. 01000011110010000000000000000000

γ. 11100110011000000000000000000000

Να εκτελεστούν οι πράξεις $\alpha + \beta$, $\alpha \cdot \beta$ και $\beta - \gamma$ και να δοθούν τα αποτελέσματα τόσο σε μορφή κινητής υποδιαστολής σύμφωνα με το στάνταρτ IEEE 754 όσο και στη δεκαδική μορφή που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή (π.χ. 9.85×10^{-3}).

Να δοθεί η εκτέλεση των πράξεων βήμα προς βήμα.

α) Δίδονται οι $A = -11_{10}$ και $B = 23_{10}$. Εκφράστε τους A, B σε συμπλήρωμα ως προς 2, χρησιμοποιώντας 6 δυαδικά ψηφία. Εκτελέστε το πολλαπλασιασμό $A*B$, συμπληρώνοντας το παρακάτω πίνακα :

A=							2's
B=							2's
							X

										+

											2's
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

Πόσα είναι τα μη μηδενικά γινόμενα και πόσες προσθέσεις απαιτούνται ?

β) Εκφράστε το B σε αρχική και τελική κωδικοποίηση κατά Booth.

Αρχική :

Τελική :

γ) Με βάση τη τελική κωδικοποίηση, συμπληρώστε τα μερικά γινόμενα που γεννιούνται κατά το πολλαπλασιασμό $A * B_{\text{recoded}}$, χρησιμοποιώντας όσες από τις γραμμές του παρακάτω πίνακα θεωρείτε αναγκαίες.

										+

											2's
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

Πόσα είναι σε αυτή τη περίπτωση τα μη μηδενικά μερικά γινόμενα, πόσες προσθέσεις απαιτούνται και ποιο το όφελος σε σύγκριση με το (α) ?