# Samostatný domácí úkol č. 2 Datum: 15.10.2021

Kurz: LSPR – Signálové procesory

Jméno: Filip Paul

1. Vysvětlete, co znamenají proměnné *m* a *n* v označení formátu Q*m*.*n*. Naznačte váhy jednotlivých bitů ve formátu Q4.3.

m – Určuje Počet Bitů reprezentujících celou část čísla.

n . Určuje počet bitů, reprezentujících desetiinou část čísla.

Váhování pro Q4.3: (uvažuji neznaménkové číslo, vzhledem k dalším úkolům…)

Npaříklad číslo 11100101 -> 1100.101

1 1 0 0 1 0 1

2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 + 2^-1 + 2^-2 + 2^-3 --> 2^3 + 2^2 + 2^-1 + 2^-3 = 12.625

1. Jaký rozsah čísel je možné vyjádřit ve formátu Q8.31 se znaménkem? Mezní hodnoty určete přesně a zdůvodněte.

Odpověď

V případě znaménkových čísel se přidává jeden znaménkový bit s váhou -2^m,

min: 0B1000….. -> - 2^8 = -256

MAX: 0B01111… -> 2^8 – 2^-31 = 256 – 2^-31 = 255,99999999953433871269226074219

1. Ve dvojkovém doplňku vyjádřete binárně následující hodnoty:  
   3,3125 a -5,875  
   Naznačte postup převodu.
   1. ve znamenkovém Q2.4:

Převod celé části: 3 -> 0B11 -> Při dvojkovém dopňku se přidává nejvyšší bit v závislosti na znaménku

3 -> 0B011.

Převod desetinné části:

0.3125\*2^4 = 5 -> 0b0101 pak výsledkem je: 0B0110101 -> 0B011.0101

-5.875 ve znaménkovém formátu Q3.4:

Převod celé části: 5 -> 0B0101, Převod desetinné části: 0.875\* 2^4 = 14 -> 0B 1110

5.875 = 0B0101.1110 -> Znegování všech bitů a přičtení 1 -> -5.875 = 0B10100001 -> 0B1010.0010

Kontrola: -2^-3 +2^1 + 2^-3 = -5.875