



Ročník: 16

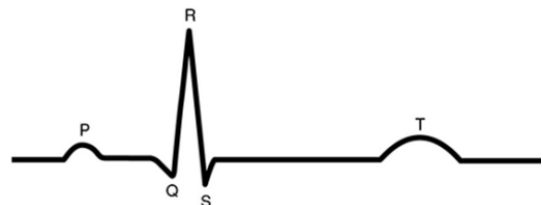
Kolo: 4

Úloha: 1

Úloha o aktivite srdca

Korytnačky sa na hodine biológie dozvedeli, že srdcový sval pri svojej činnosti generuje elektrické potenciály, ktoré je možné snímať a zaznamenať pomocou prístroja označovaného ako elektrokardiograf. Výsledný záznam sa nazýva elektrokardiogram, ktorý poznáme tiež pod bežnou skratkou EKG. Umožňuje stanoviť diagnózu viacerých ochorení srdca, hlavne porúch srdcového rytmu alebo srdcového infarktu. V súčasnosti existujú viaceré inteligentné zariadenia, ktoré dokážu merať aktivitu srdca aj mimo ambulancie. Výsledkom merania aktivity srdca je graf, ktorý zaznamenáva hodnoty napätia srdca v milivoltoch (os y) v jednotlivých časových bodoch (os x). Pre jeden úder srdca (približne 1 sekunda) zodpovedá vlna P na grafe sťahu srdcovej predsene, kmit R predstavuje jeden sťah srdcovej komory. Na niektorých záznamoch sa objavuje aj záverečná T vlna.

Pre kvalitné posúdenie nameraných údajov je potrebné napätie merať aspoň 200-krát za sekundu. Mnohé prenosné zariadenia na monitorovanie srdca sú schopné odmerať len 100 hodnôt za sekundu, preto je potrebné ich záznam upraviť tak, aby sme dostali 200 hodnôt za sekundu. Záznam sa upraví tak, že do pôvodného zoznamu hodnôt srdcovej aktivity vložia ďalšie nové hodnoty tak, aby sa počet hodnôt zdvojnásobil. Zároveň má byť výsledná krivka EKG záznamu tvarovo približne rovnaká ako jej pôvodná verzia, aby na nej bolo možné vykonať dodatočné analýzy činnosti srdca. Vedel by si im pomôcť a navrhnúť vhodný postup?



Vytvor funkciu **uprav_zaznam** s vhodnými parametrami, ktorá zdvojnásobí počet nameraných hodnôt v pôvodnom zázname podľa Vami navrhnutého pravidla. Svoje riešenie ulož do súboru **srdce.py**.

Poznámka: Holterov monitor (alebo skrátene Holter) je lekársky prístroj, ktorý slúži na zaznamenávanie aktivity medicínskych signálov (EKG, EEG a iné) po dobu 24 hodín alebo aj viac. Zostavil ho v roku 1949 americký inžinier Norman J. Holter. Prvé zariadenie malo 40 kilogramov a Holter ho nosil vo svojom batohu na chrbte.