

Data z měření tělesné aktivity

Na zadaných datech:

- Vykreslete histogram dat bez zadání a se zadáním hodnotového oboru.
- V datech naleznete chybějící a odlehlé (extrémní) hodnoty.
- Na základě histogramu diskutujte rozložení dat a ověřte pomocí grafu normálního rozdělení.
- Provedte odhad statistických parametrů (maximum, minimum, průměr, medián, varianci, standardní odchylku, šikmost a špičatost).
- Provedte adaptivní segmentaci záznamů.
- Provedte korelaci parametrů (např. zrychlení x teplota) v jednotlivých oblastech určených adaptivní segmentací.

Data:

Data pocházejí z přístroje SenseWear. Tento přístroj je určen pro sledování tělesné aktivity, většinou jako doplněk při léčbě obezity a metabolických poruch pro hlídání dostatečného energetického výdeje. Přístroj je vybaven akcelerometrem, který kromě údajů o příčném a podélném zrychlení (v maximum a v průměru) podává i informace o poloze měřeného (klid, zvýšený pohyb, leží, sedí). Dále je přístroj vybaven teploměry pro měření teploty pokožky a teploty blízko těla a senzorem pro měření galvanického kožního odporu. Přímo měřené a pro Vás zajímavé jsou následující údaje

- Transverse acceleration – příčné zrychlení - maximum v dané minutě
- Longitudinal acceleration - podélné zrychlení - maximum v dané minutě
- Heat flux – tepelný tok - průměr
- Skin temp – údaj o teplotě měřený na pokožce - průměr
- Transverse acceleration – příčné zrychlení - průměr
- Longitudinal acceleration - podélné zrychlení - průměr
- Near-body temp – údaj o teplotě měřený směrem ven (od těla) - průměr
- GSR - Galvanic Skin Resistance - průměr

Perioda uložení dat je 1 minuta. V datech však uvedena není!

Přístroj na základě naměřených údajů vygeneruje několik informací o aktivitě měřeného subjektu. Vy máte v zadaných datech informace zda subjekt leží, spí, resp. je vzhůru, nebo vykazuje nějakou zvýšenou tělesnou aktivitu. Všechny tři tyto údaje nabývají hodnot 0 (nesplněno) nebo 1 (splněno).

Návod:

- Pro načtení dat použijte příkaz `dload`, který umožňuje načíst csv soubor
- Pro určení histogramu použijte příkaz `hist`, pro vykreslení můžete použít stejný příkaz nebo příkaz `bar`. Pro ověření normálního rozdělení použijte příkaz `normplot`.
- Pro výpočet klasických parametrů nabízí MATLAB všechny potřebné funkce – `max`, `min`, `mean`, `median`, `var`, `std`, `moment` (nebo konkrétní příkazy `kurtosis`, `skewness`)
- Pro nalezení chybějících hodnot musíte nejprve stanovit jako co budete chybějící hodnotu považovat. Nemusí to být vždy nula (může to být např. NaN hodnota).

- Přítomnost odlehlé hodnoty můžete stanovit na základě porovnání střední hodnoty a mediánu – resp. mediánu a minimální a maximální hodnoty. Zároveň však ověřte výskyt těchto hodnot v histogramu.
- Korelaci dvou záznamů vypočtete v MATLABu použitím příkazu `corrcoef`. Po použití dostanete matici 2x2, kde na hlavní diagonále je hodnota 1. To je korelace zadaných prvků se sebou. Korelace mezi nimi je na vedlejší diagonále matice.