

Zadanie:

Našou úlohou je navrhnúť generátor gitarových akordov, tj. program, ktorý pre zadaný akord menom vymyslí z akých tónov sa skladá a nájde všetky rozumné možnosti ako ich na gitare zahrať.

Postup:

Akord je súzvuk najmenej troch tónov rôznej výšky. V tomto programe sme sa zamerali na kvintakordy (trojzvuky), tj. akordy zložené z troch tónov. Ďalej sme sa zamerali na durové a molové kvintakordy. Ak zobereme chromatickú stupnicu (stupnica zložená z 12 poltónov),

C – C# – D – D# – E – F – F# – G – G# – A – A# – H – C

tak durový kvintakord sa skladá zo základného tónu (ktorý zároveň udáva meno akordu) a z ďalších dvoch tónov, ktoré sú na vzdialenosť 4 a 7 poltónov od základného tónu (viď chromatická stupnica). Takže napr. kvintakord C dur sa skladá z tónov C, E, G.

Molové kvintakordy fungujú obdobne, avšak tam sú vzdialenosti od základného tónu 3 a 7 poltónov. Kvintakord C mol sa teda skladá z tónov C, D#, G.

Gitara má 6 strún, ktoré sú ladené na tóny **E – A – D – G – H – E** (tóny, ktoré počujeme keď zahráme prázdnu strunu, tj. na hmatníku nič nechytáme). Jednotlivé tóny v rámci strún na hmatníku sú vzdialené o poltón, tj. je zachovaná štruktúra chromatickej stupnice, len začíname na inom tóne. Hmatník sa skladá z pražcov, ktoré oddeľujú jednotlivé poltóny. Klasická gitara má typicky 19 pražcov pričom po 12. pražec sa hrá „pohodne“, keďže nám nezavadzia drevené telo gitary.

Z chromatickej stupnice vidíme, že prázdna struna a tón na 12. pražci su rovnaké čo do názvu, len sú vzdialené o oktávu, a teda ten na 12. pražci má vyšší hlas (frekvenciu). Na toto rozmedzie sa zameriame.

Od akordu požadujeme aby obsahoval správne tóny a zároveň aby bolo možné ho rozumne chytiť. Budeme teda požadovať aby jednotlivé tóny neboli vzdialené viac ako 3 pražce od seba.

Program:

Bližší popis jednotlivých funkcií na zisťovanie a hľadanie vhodných kandidátov na akord sú v programe. Ku grafickému znázorneniu jednotlivých hmatov sme využili Python modul Tkinter.

Vstup:

Po spustení programu sa otvorí okno v ktorom bude možnosť zadať názov akordu. Správny vstup by mal byť tvaru - 1 tón chromatickej stupnice uvedenej vyššie + mol/dur. Napr. F mol, G dur, A# mol atd. V prípade nesprávne zadaného vstupu na túto skutočnosť program upozorní.

Po zadání akordu, a následnom stlačení tlačidla „Generovať“ sa v okne objavia šípky slúžiace na postupné zobrazovanie jednotlivých nami vygenerovaných možností zahratia požadovaného akordu (aktivujú sa stlačením ich obrázku ľavým tlačidlom myše).

Ešte poznamenajme, že umožňujeme aj obraty kvintakordu, tj. sextakord a kvartsextakord, teda nám nezáleží na poradí jednotlivých tónov akordu v notovom zápise.

Rozmedzie vygenerovaných hmatov je približne 30 až 70 pre daný zvolený akord.