

$$\textcircled{1} \quad L = 20 \lg \frac{P}{20 \cdot 10^{-6} \text{ Pa}} = 10 \lg \frac{I}{10^{-12} \text{ W}}$$

$$70 \text{ dB} = 10 \lg \frac{I}{10^{-12} \text{ W}} \quad \checkmark$$

$$7 \text{ dB} = \lg \frac{I}{10^{-12} \text{ W}}$$

$$10^{-7} \text{ dB} = \frac{I}{10^{-12} \text{ W}} \quad I = \frac{10^{-7} \text{ dB} \cdot 10^{-12} \text{ W}}{10} \quad \checkmark$$

logaritmus törvények  
 alap logaritmusai  
 az inverz műveletet  
 kellett alkalmazni,  
 így mindig  
 egyenlő volt  
 a log alapja

← egy komponens

10 komponensre

$$I = \frac{10^{-7} \text{ dB} \cdot 10^{-12} \text{ W}}{10} = 10^{-8} \text{ W} \quad \checkmark$$

$$L = 10 \lg \frac{10^{-8} \text{ W}}{10^{-12} \text{ W}} =$$

$$= 10 \lg (10^4) \text{ dB} = \underline{\underline{40 \text{ dB}}} \quad \checkmark$$

10 p

## 2. feladat

### Hangfelvételi jelenségek:

#### - Frekvencia tartományban

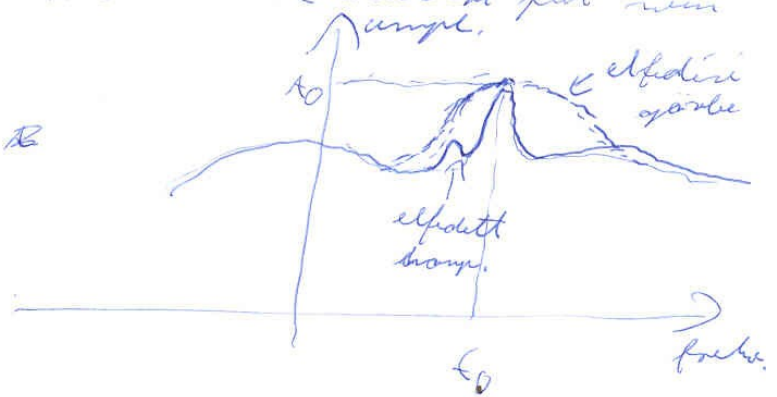
A jelenség lényege, hogy egy nagy amplitúdájú komponens a frekvenciatartományban elfedi a hozzá közel eső alacsonyabb frekvenciájú komponenseket, ezért azokat az analízis fel nem fogja észlelni.

Egy ilyen hangos  $B$  komponenshez rendelhető egy ún.

elfedési görbe,

az erre görbe

alatt lévő komponensek ~~re~~ ~~erős~~, melyeket nem fogunk észlelni. ✓  $SP$

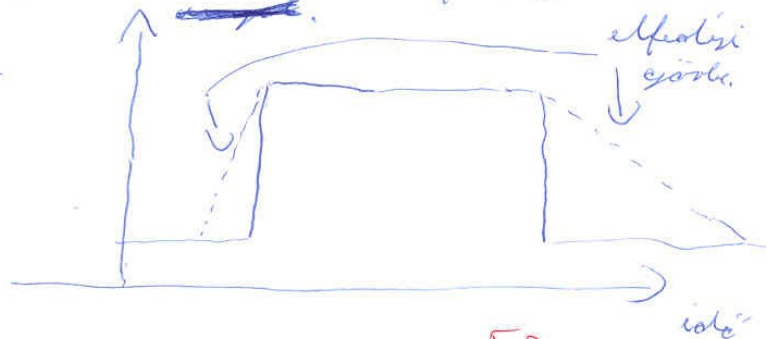


#### - Időtartományban

A jelenség lényege hasonló a fentiekhez, csak itt egy hangos ~~re~~ ~~víz~~ az ~~az~~ "ét" idővel megteremtéshez közelebb eső hangok észlelését ~~gátolja~~.

blokkolja. Zsereplé módon definiálhatóak itt is elfedési görbék. Az hang elötti elfedési görbe lényegesen merevebb, mint a hang utáni.

A hang elötti kb. 20ms-ig, utáni kb. 150ms-ig ~~van~~ ~~előre~~ van elfedés.  $SP$



FORÓIS!!!

Beszédkódolásban alkalmazás:

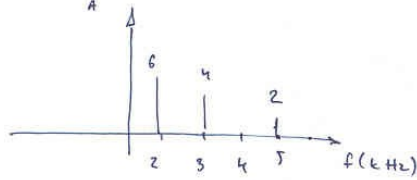
Amennyiben ~~egy~~ ~~csak~~ erős hangot lehetünk, az elfolási görbe alatt banni lehet az elhúzótt hangminőségben, így a röppontot csodig emelhetjük, míg a rez az elfolási görbe alatt marad.  $\sqrt{V}$

5?

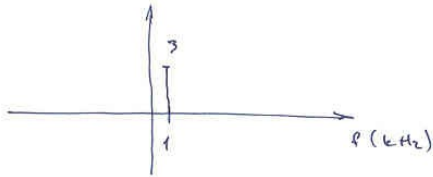
$\Sigma 15p$

3

Bemenet:



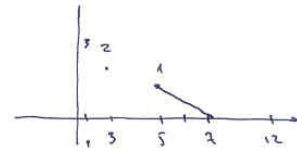
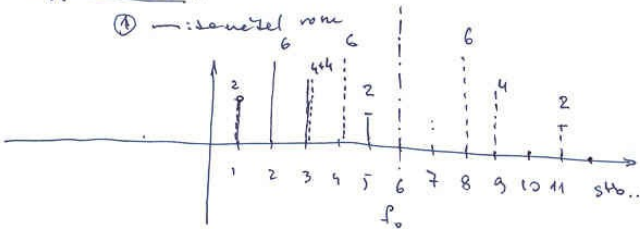
Kimenet:



Hogy lehet ez?

a)

① - szorzás nem



Megjegyzés: önmagukban a jelek

② szűrés:

$$H(f) = \begin{cases} 1,5, & \text{ha } f \approx 2 \text{ kHz} \\ \text{TELEPESN MINDENY,} & \text{ha } f \in (1; 2) \cup (2; 1) \\ 0, & \text{ha } f \geq 2 \text{ kHz} \end{cases}$$

(a szűrés feltételei felelnek meg a feladatnak),

és pl. az  $f_0 = 6$  kHz-nél megjelenő jel - 5 kHz-es (kHz)

komponense az 1 kHz-nél kevesebb!

ezt. még erősíteni kellett 1,5-szeresére, tehát a  $H(f)$  az 1 kHz-nél 1,5, ✓

2-től felfelé pedig nulla (ennyi biztos!)

10 p

b)

Mintamételezés: példaül

12 kHz-en, ✓

szűrés pedig legyen:

$$H(f) = \begin{cases} 1, & \text{ha } f \in (0; 5] \text{ kHz} \\ -0,5|f| + 3,5, & \text{ha } f \in (5; 7) \text{ kHz} \\ 0 & \text{egyébként.} \end{cases}$$

6 jellek kevese

az 19) 70% lesz ... (de csak mind, mert minis 5,5 kHz-es, jééééé!)

15 p

4

- közt népszerű "benézőinformációs rendszer" telefonos bemondás

- tematika: gépkezi rendszer

- a bemondás név: xxx: rendszer

"A gépkezi rendszer: xxx" ✓

~~A rendszer formátuma: betű betű betű szám szám szám~~  
~~betű betű betű betű szám szám~~

- Szótárkezelés

3 szó: gépkezi, rendszer, kijelző

a rendszer bemondásai:

Betűk:

mivel a rendszer logikusabb nem értelmes karaktereket, ezért betűkre érdemes bemondani, illetve a feltehetően elképélhető jelölésekre is.

Az angol ábécé elemei: 26 db betű ✓

✓ ✓ Betűkés hogyan?

ezeket elég egyszer ~~haszn~~ felvenni, mert mindig felvitt hangnittel is, mert sosem kezd a rendszer végén.

Számok:

rendszer formátuma: 3 betű - 3 szám

4 betű - 2 szám

5 betű - 1 szám ✓

1 betű - 1 betű 4 szám

(különböző rendszer C, V, P, X, E-vel)

1 szám: értelmezni 10 db

2 szám: a könnyebb értelmezés kedvéért 10-99-ig: 90 db kezdő(zero)

1-9-ig az elzárókat használjuk ✓

3 szám: ha társjelkódunk, megoldható 1 szám 2 szám formában is (de feltehetően külön, akár 100-999-ig + 900 db elemet kell felvenni) ✓

4 szám: nem érdemes külön felvenni, a formátálantól kezdve és értelmezés szempontjából 2 szám 2 szám formában jobb ✓

Visszat minden számot kétféle kell felvenni hangnittel felismerés és hangnittel leírás. ~~szóval~~

összesen  $3 + 26 + 2 \cdot (10 + 90) = 229$  elem ✓



Vannu ha bemonstru a 3 persönnu er, af þess :

$$3 + 26 + 2 \cdot 90 + 10 + \del{900} 900 = 1119 \text{ elem}$$

erleiðir eru :

0-+ ferrið hanglestuð

1-9 leiti -||-

ímerit leiti  
hanglestuð

með er sem túlkunum hanglestuð.

n ✓  
20

5

$$\frac{350}{127} \approx \frac{11}{4} \quad \frac{257}{127} = 2$$

A hangminőség a hálózatszög:

telefon	{	1,27 Mb:	8 bites	—	8 kHz	minimális
utolsó		2,54 Mb:	16 bites	—	8 kHz	—
digitális	{	3,5 Mb:	8 bites	—	22,05 kHz	—
pl. PC		7 Mb:	16 bites	—	22,05 kHz	—

A 16→8 bit konverzió könnyen megoldható,  
de a 22,05 kHz → 8 kHz szűk sávot.

A 8 bit eset kb. 48 dB-t fog át, így  
csak túrhatalmú reverzáló. Illeszve egy  
egyszerű telefon típusú hálózati.

10 pont

6. a)

diád: két felhang (az egyik minél is lehet)

triád: két felhang által körrefogott magánhangzó harmosa  
(a felhang minél is lehet)

pl. SAPKA  
-ckvcckcv-  
diád triád diád triád

diád előmpi: - kevés elem len egy diád alapú adatházisban (kb. 1500 a magyarban), keveset kell rögzíteni

hátrány: - emberi hangelemekből áll  
- kevés memória kell hozzá  
- a magánhangzókat költővághatja, ami a spektrumában és az intenzitásában tövén jelkethet  
- a formájuk miatt  
- néha növegtetés

triád előmpi: - az előbb említett tövén korlátos elűnik teljes marad  
- természetesen hangos

hátrány: - sok munka a felvétel  
- sok memóriát foglal

(kb. 10000 elem kell magyar szöveg rögzítésére)

- sok növegtet kell beolvasatni

- diádot és egyelő elemeket is így jel a kére adatházis

5p.

b) Általában a magánhangzókat költővághatjuk időben, míg pl. egy felvételük zárhanggal (pl. t) minis nélkül a jel egyin idején, hiszen nagy rész minél. Ezért pl. a ta diád rövidese lehet, mint az aa. 3p.

- Ha a hangjelölést és a formi magánhangzókat is figyelmebe vesszük, akkor ezek a hangok továbbá módosíthatóak.

- Ezen kívül megfigyelhető még magánhangzókat estén

az alapfrekvencia. +2p  
jó!

a ta diád időjellegű





c) kb. 1500 elem. ( kb. (40 - mérés) X (40 - mérés) )

5p

d) kb. 8000 triad + kb. 2000 egyéb elem.  
4-5 - más annyi a triad, mint a diad.

5p

a) b) ábrája névelen: a diad ill. függvénye

