

PCM kódolás

Európai változat (A-LAW)

- Későbbi fejlesztés mint a mű karakterisztika.
- Jobb hangminőséget ad
- Főként az ipar védelme érdekében fejlesztették eltérőre
- 125us egy keret, ez 32 időrésre van felosztva
- keret
 - 0. időrés felváltva szinkron (SYN) és szerviz (SERV) csatorna
 - szinkron egy speciális bit sorozat (00110011)
 - szerviz 2. bitje (0-tól számozva) Alarm bit, amit ellenőrzésre használnak
 - 16. időrés jelzés csatorna (SIGNAL)
 - jelzi, hogy adott beszéd csatornákon mik változtak (beszéd indul, beszéd vége, stb.)
 - a többi időrés beszéd csatorna
 - 1,16 időrés szinkronizációra
- $32 * 64 \text{ kbps} = 2 \text{ mbps}$
- multikeret
 - 16 keretet fognak össze
 - a 0. csatornák felváltva szinkron és szerviz csatornák a fentiek alapján
 - a 16. csatornák jelzés csatornák a fentiek alapján
 - a 0. keret jelzés csatornája egy multikeret kódszó (1x10000)
 - az 1. keret jelzés csatornája az 1. és a 17. beszéd csatorna jelzés infója
 - a 2. keret jelzés csatornája a 2. és a 18. beszéd csatorna jelzés infója
 - ...
 - a 15. keret jelzés csatornája a 15. és a 31. beszéd csatorna jelzés infója
 - ha egy beszéd csatornán vége van a jelzésnek, akkor e miatt max egy keret idő múlik el, mire jelezni tudjuk, ami ~2ms (legrosszabb esetben a teljes multikeret, ami 16*125us) és ez még belefér a késleltetésbe)
- védelem
 - megj.: hiba javítás nem is igazán szükséges, mivel csak 10-20 keret felett hallja meg az emberi fül
 - az európai keret nem túl erős védelmi információval rendelkezik (hibajelzés)
 - paritás jellegű
 - 8 keretet fognak össze: SubMultiFrame
 - generálnak egy 4 bites CRC paritás információt
 - ezt a 4 bitet küldik a szinkron csatorna legelső bitjén (8 keretben 4 szinkron és 4 szerviz csatorna van)
 - egészen pontosan az előző 8 keretből generált 4 bitet a következő 8 keret 4 szinkron csatornáján küldik
- adatátvitel
 - unrestricted for digital signaling

Amerikai változat (u-LAW)

- 24 csatorna egymás mellett egy keret
- mindegyik csatorna beszédet visz át
- multikeret
 - 12 keretet fognak össze
 - mindegyik keretet egy bittel egészítik ki
 - FAW: Frame Alignment Word 101010 [A][B][C][0][1][0]
 - MAW: Multiframe Alignment Word 001110 [D][E][F]
 - ide jön, hogy mi hova jön:
 - 1 [A]
 - 2 [D]
 - 3 [B]
 - 4 [E]
 - 5 [C]
 - 6 [F]
 - ...
 - 12 []
 - 6. és 12. keret minden időréséből 'lelopnak' egy bitet
 - az utolsó bit "agyon van ütve" egy jelzőbittel
 - emiatt minden hatodik hangminta rosszabb
- adatátvitel
 - restricted for digital signaling, mivel minden 6. bit elromlik
 - nem véletlen, hogy 7 bitesek a korai átviteli cuccok