Open Access 2026-11-02

Tartalomjegyzék

Bevezetés **6**

1. A hangszín fogalma, a multidimenzionális hangszíntér **8**
1.1. Elmélet 8
1.2. Illusztráció 11
1.3. Feladatok 12

2. Hullámforma-ismétlés **15**
2.1. Elmélet 15
2.1.1. Mintavételezés 15
2.1.2. Generálás 15
2.2. Megvalósítás 17
2.3. Összegzés 18
2.4. Feladatok 20
2.5. Függelék 21

3. Additív szintézis **24**
3.1. Elmélet 24
3.2. Megvalósítás 26
3.3. Összegzés 29
3.4. Feladatok 30
3.5. Függelék 30

4. Szubtraktív szintézis **33**
4.1. Elmélet 33
4.1.1. Forrásjelek 33
4.1.2. Szűrőtípusok 34
4.2. Megvalósítás 35
4.3. Összegzés 38
4.4. Feladatok 39
4.5. Függelék 39

5. Granuláris szintézis **42**
5.1. Elmélet 42
5.2. Megvalósítás 45
5.3. Összegzés 45
5.4. Feladatok 47

© *Szigetvári Andrea, Siska Ádám, Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola*

Open Access 2026-11-02

5.5. Függelék 48

6. Fizikai modellezés **50**
6.1. Elmélet 50
6.2. Megvalósítás 53
6.3. Összegzés 53
6.4. Feladatok 54
6.5. Függelék 55

7. Formáns szintézis **57**
7.1. Elmélet 57
7.1.1. A formánsok 57
7.1.2. A magánhangzók képzése 58
7.2. Megvalósítás 60
7.2.1. Formáns szintézis szűrőkkel 60
7.2.2. Additív formáns szintézis 61
7.3. Összegzés 65
7.4. Feladatok 66

8. Modulációs technikák I: amplitúdó- és ringmoduláció **68**
8.1. Elmélet 68
8.1.1. A folyamat 68
8.1.2. A spektrum és a hangszín 68
8.2. Megvalósítás 71
8.3. Összegzés 72
8.4. Feladatok 73
8.5. Függelék 73

9. Modulációs technikák II: frekvencia-moduláció **74**
9.1. Elmélet 74
9.1.1. A folyamat 74
9.1.2. A spektrum és a hangszín 76
9.1.3. Álfrekvenciák keletkezése 79
9.2. Megvalósítás 80
9.3. Összegzés 82
9.4. Feladatok 82
9.5. Függelék 83

10. Spektrumanalízis **85**
10.1. Elmélet 85
10.2. Megvalósítás 89
10.3. Összegzés 90
10.4. Feladatok 90

© Szigetvári Andrea, Siska Ádám, Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola

Open Access 2026-11-02

11. Reszintézis és alkalmazásai: transzpozíció, nyújtás, szűrés, keresztszintézis 92
11.1. Elmélet . . . 92
11.1.1. Reszintézis . . . 92
11.1.2. Nyújtás . . . 93
11.1.3. Transzponálás . . . 94
11.1.4. Spektrális szűrés . . . 95
11.1.5. Keresztszintézis . . . 95
11.2. Megvalósítás . . . 97
11.3. Összegzés . . . 98
11.4. Feladatok . . . 99

12. Jelfeldolgozás I: késleltetésen alapuló eszközök 101
12.1. Elmélet . . . 101
12.1.1. Szűrés vagy késleltetés? . . . 101
12.1.2. Flanger, fázistoló . . . 102
12.1.3. Elhangolás, vibrato . . . 103
12.1.4. Kórus . . . 104
12.2. Megvalósítás . . . 105
12.3. Összegzés . . . 108
12.4. Feladatok . . . 108

13. Jelfeldolgozás II: torzítók 110
13.1. Elmélet . . . 110
13.1.1. Jelalak-torzítás . . . 110
13.1.2. Kvantálási torzítás . . . 111
13.2. Megvalósítás . . . 113
13.3. Összegzés . . . 114
13.4. Feladatok . . . 114

14. Jelfeldolgozás III: kompresszálás, zengetés 116
14.1. Elmélet . . . 116
14.1.1. Kompresszálás . . . 116
14.1.2. Zengetés . . . 120
14.2. Megvalósítás . . . 122
14.3. Összegzés . . . 124
14.4. Feladatok . . . 124
14.5. Függelék . . . 125

15. Multidimenzionális hangszínvektorok 128
15.1. Elmélet . . . 128
15.1.1. Hangszínvektorok . . . 128
15.1.2. Pontok, trajektóriák, kombinációk . . . 129
15.2. Megvalósítás . . . 130
15.3. Összegzés . . . 131
15.4. Feladatok . . . 132

Bibliográ a 133

© *Szigetvári Andrea, Siska Ádám, Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola*