

# A32 Κωδικοποίηση

31 Αυγούστου 2024

1. **Εισαγωγή:** Περιγραφή του προβλήματος της κωδικοποίησης, το δυαδικό συμμετρικό κανάλι, η έννοια του κώδικα, απόσταση Hamming, ελάχιστη απόσταση κώδικα, εντοπισμός λαθών, διόρθωση λαθών.
2. **Πεπερασμένα Σώματα:** Βασικοί ορισμοί θεωρίας σωμάτων, κατασκευή πεπερασμένων σωμάτων. Βασική δομή. Πολυώνυμα πάνω από πεπερασμένα σώματα. Ανάγωγα πολυώνυμα.
3. **Γραμμικοί κώδικες:** Γραμμική Άλγεβρα πάνω από πεπερασμένα σώματα. Ορισμός γραμμικού κώδικα, ορισμός του δυϊκού κώδικα, πίνακας βάσης, πίνακας ελέγχου, βάρος Hamming. Αποκωδικοποίηση με σύνδρομο.
4. **Φράγματα:** Φράγμα του Singleton, φράγμα του Hamming (Sphere packing bound), φράγμα των Gilbert-Varshamov. Κώδικες Hamming, τέλει κώδικες, MDS κώδικες.
5. **Κατασκευές:** Κατασκευές νέων κωδίκων από δεδομένους κώδικες, κώδικες Reed-Muller.
6. **Κώδικες Reed-Solomon:** Κατασκευή, υπολογισμός των παραμέτρων, αλγόριθμος αποκωδικοποίησης.
7. **Κώδικες Goppa:** Κατασκευή, υπολογισμός των παραμέτρων, αλγόριθμος αποκωδικοποίησης.