

Codis Z_2Z_4 -lineals

Resum de la línia de recerca. Un codi binari Z_2Z_4 -lineal és un codi no lineal sobre el cos Z_2 , però en canvi té una estructura de grup commutatiu quan algunes de les seves coordenades es transformen, mitjançant l'aplicació de Gray, en elements de l'anell Z_4 i les altres coordenades romanen a Z_2 . Aquesta classe de codis és la més interessant dintre de la categoria de codis propelineals (l'estructura dels quals no té perquè ser la d'un grup commutatiu). Un dels problemes no resolts de la teoria de codis és la classificació dels codis 1-perfectes. Només es coneix abastament la classe dels codis que són lineals (o sigui, que tenen estructura d'espai vectorial sobre un cos finit). El nostre grup va ser el primer en introduir l'estructura de Z_2Z_4 linealitat i el seu estudi és molt important per a descriure certs codis que no són lineals. Apart dels codis perfectes també estem interessats en estudiar una alternativa no lineal als famosos codis de Reed-Muller (abastament coneguts des dels inicis de la teoria matemàtica de la informació a mitjans segle passat). La família dels codis binaris lineals de Reed-Muller inclou els codis de Hadamard lineals i binaris, juntament amb el seu dual, el codi estès 1-perfecte. La corresponent família (o famílies) de codis Z_2Z_4 -lineals és l'objecte del nostre estudi. Són codis no lineals dels quals volem calcular alguns invariants com el rang i la dimensió del nucli que es servirà per decidir sobre si són molt lluny o no de ser lineals. Finalment alguns codis que es troben dintre de la família tradicional de codis lineals binaris de Reed-Muller, com el de Preparata, el de Kerdock o el de Delsarte també haurien de tenir la seva rèplica dintre de les noves famílies que estem estudiant.