چکیده

هر زیرمجموعه C از گروه $\mathbb{Z}_2^n$ کد دودویی از طول n می باشد و اعضای آن کدواژه نامیده می شوند . $A_2(n,d)$ ماکسیمم اندازه از کد دودویی با طول n و با مینیمم فاصله همینگ d است. از آنجا که محاسبه $A_2(n,d)$ کار دشوار ولی مهم در نظریه کد است، ارائه کران نیز برای این پارامتر حائز اهمیت است. در این پایان نامه گراف کیلی $\Gamma_2^n = Cay(\mathbb{Z}_2^n, S_2^n)$ را که در آن $S_2^n = \{x \in \mathbb{Z}_2^n | 0 < wt(x) \leq d-1\}$ معرفی می کنیم و نشان می دهیم که مقدار $A_2(n,d)$ با اندازه بزرگترین مجموعه مستقل در Γ_2^n برابر است. از آنجا که برای عدد استقلال گراف های منتظم کران بالایی براساس کوچکترین مقدار ویژه این گراف، داریم به محاسبه کوچکترین مقدار ویژه گراف کیلی پرداخته می شود. این هدف به کمک نظریه نمایش محقق شد و به طور کلی این فرآیند یک کاربرد جالب از نظریه جبری گراف را در نظریه کدگذاری نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

کد ، گراف ، مقادیرویژه ، کران.

Aabstract

Any Subset C of group $\mathbb{Z}_2^n$ is called a q-ary code of length n whose elements are called codewords. Let $A^{۲}(n,d)$ be the maximum size of a binary code of length n in which the Hamming distance of any two codewords is at least d. It is not an easy problem to determine $A2(n,d)$ explicitly in general, bounding this parameter, therefore, is of great importance in coding theory and has attracted a wide attention. Let $S_{۲}^n = \{x \in \mathbb{Z}_{۲}^n \mid ۰ < wt(x) \leq d - ۱\}$. If we set $\Gamma_{۲}^n = \mathrm{cay}(\mathbb{Z}_{۲}^n, S_{۲}^n)$, then the problem of determining $A_{۲}(n,d)$ is equivalent to the problem of finding the maximum size of an independent set in the graph Γ_d^n.Therefore, provide that we have the smallest eigenvalue of Γ_d^n, we can obtain an upper bound for $A_{۲}(n,d)$. In order to find the least eigenvalue, we have employed representation theory.
Keywords: Code , Graph , Eigenvaiues , Bound.