1. Uvod

V diplomski nalogi bom razložil dokaz Grothendieck-Pisier-Haagerup-ove neenakost. Ta neenakost pravi, da za vsako bilinearno formo V na paru C*-algeber A in B obstajata stanji φ_1, φ_2 na A in stanji ψ_1, ψ_2 na B, tako da velja

$$|V(x,y)| \leq \frac{5}{2}\|V\|(\varphi_1(x^*x)+\varphi_2(xx^*))^{\frac{1}{2}}(\psi_1(y^*y)+\psi_2(yy^*))^{\frac{1}{2}}$$

za vsak $x \in A$, $y \in B$.

Matematik Grothendieck je dokazal poseben primer zgornje neenakosti: Naj bosta Ω_1 in Ω_2 kompaktna prostora in V bilinearna forma na $C(\Omega_1,\mathbb{C}) \times C(\Omega_2,\mathbb{C})$. Potem obstaja konstanta $K > 0$ in obstajata verjetnostni meri μ_1 na Ω_1 in μ_2 na Ω_2, tako da je

$$|V(f,g)| \leq K\|V\|(\int |f|^2 d\mu_1)^{\frac{1}{2}}(\int |g|^2 d\mu_2)^{\frac{1}{2}}$$

za vsak $f \in C(\Omega_1,\mathbb{C})$, $g \in C(\Omega_2,\mathbb{C})$.

To neenakost je Pisier posplošil na C*-algebre z aproksimativno lastnostjo, kasneje pa je Haagerup dokazal, da neenakost velja za vse C*-algebre.

Diplomska naloga je razdeljena na 10 poglavij. V drugem in tretjem bomo spoznali osnovne lastnosti algeber in C*-algeber. Četrto poglavje bo čisto na kratko govorilo o Gelfandovi transformaciji, v petem pa bom opisal GNS konstrukcijo. V šestem je osnovno o spektralnem izreku, v sedmem pa najnujnejše o ultrafiltrih in ultrapotencah. Osmo poglavje bo govorilo o razširitvi bilinearnih form, v devetem pa je dokazana Grothendieck-Pisier-Haagerup-ova neenakost. V desetem poglavju je nekaj posledic dokazane neenakosti.

Math. Subj. Class. (1991): 46 - L05

Key words: *C*-algebras, bilinear form, Grothendieck inequalety, states, tensor product, spectral theorem, GNS construction, Gelfand transformation.*

Seznam literature

[1] U. Haagerup, The Grothendieck inequality for bilinear forms on C*-algebras, Advances in Mathematics, 56 (1985), 93 - 116.

[2] G. Pisier, Factorization of linear operators and geometry of Banach spaces, AMS, Providence, R.I., 1986.

[3] G.J. Murphy, C*-Algebras and operator theory, Academic Press, London, 1990.

[4] S. Heinrich, Ultraproducts in Banach space theory, J. Reine Angew. Math., 313 (1980), 72 - 104.

[5] R.V. Kadison in J.R. Ringrose, Fundamentals of the theory of operator algebras II, Academic Press, New York, 1986.

[6] Kehe Zhu, An introduction to operator algebras, Studies in advanced mathematics, CRC Press, Boca Raton, 1993.