

Szív MRI Super-Resolution

Domonkos M. Fris, Panni Homolya,
Zsófia E. Turcsik

Absztrakt: A Mágnesesrezonancia-Képalkotás (MRI) orvostudományban elterjedt eszköz, a betegek diagnosztikájára. A nagyfelbontású diagnosztikai képek elkészítése sok időbe telik, ezért napjainkban a Gépi Tanulás eszközeivel próbálnak kisebb felbontású képeket nagyfelbontásúvá alakítani. A projektünk során szív MRI képeket tartalmazó adatbázist (Bernard, et al., 2018) használva próbálunk megoldást találni az előzőekben leírt problémára. Az adat 4D-s képeket tartalmaz, amiket 3D-s és 2D-s képekké alakítottuk. Továbbá az eredeti adat szívről szegmentált képeket is tartalmaz, amik segítségével a 4D-s képekről, kivágtuk a szív körvonalát és 2D-s képekké alakítottuk. A projekt során SRGAN (Ledig, et al., 2017) és WGAN (Chen, et al., 2018) modelleket használtuk. Mindkét modell esetén, a fentiekben részletezett adatot tekintjük a nagyfelbontású képeknek és ezen képekből generálunk alacsony felbontású képeket. A WGAN modellt kezdetben 2D-s adatra tanítottuk, viszont nem tudtuk feljavítani, hogy ne zajos képet adjon vissza a modell. Ezek után 3D-s adattal is próbálkoztunk, viszont eredményt az sem adott. Ezekután az SRGAN modellt 2D-s adatra tanítottuk, különböző paraméter beállításokkal. Majd ezeket a modelleket tovább tanítottuk a szegmentált képeinkkel. Fő kiértékelő metrikánknak az SSIM (Brunet & Vrscey, 2011) értékét vettük. Ezek alapján az Adam optimalizálót használó modell 0.001 tanító rátával érte el a legnagyobb, 0.41102 SSIM értéket.
