

موضوع:

HIGH FIDELITY FINGERPRINT GENERATION: QUALITY, UNIQUENESS, AND PRIVACY

تهیه کننده:

میلا دشتبانی

نام استاد:

دکتر زارع

شماره دانشجویی:

140112459009

سال تحصیلی:

1402

خلاصه مقاله:

در این کار از شبکه های متخاصم مولد مبتنی بر پیشرونده یا همان (GANs) برای توسعه ژنراتور اثر انگشت کلارکسون (CFG) استفاده شده است. CFG میتواند اثر انگشت واقعی با وفاداری بالا و 512×512 پیکسل، اثر انگشت کامل و ساده ایجاد کند. نتایج نشان میدهد که اثر انگشت تولید شده توسط CFG، کاملاً منحصر به فرد، متنوع و از نظر پیکر بندی و کیفیت شبیه داده های آموزشی است، در حالی که هویت اساسی داده های آموزشی را آشکار نمیکند. رویکرد سنتی برای ایجاد اثر انگشت شامل نمونه برداری از مدل های اماری مستقل برای میدان جهت گیری و جزییات با فیلتر گابور (Gabor_filtering) برای تولید ساختار نهایی است. اثر انگشتی که توسط این رویکرد ها ایجاد میشود از برخی کاستی ها رنج میبرد. نویز افزودنی مورد استفاده در فرایند تولید دره پشته میتواند به اثر انگشت تولید شده الگوی بصری متمایزی بدهد. علاوه بر این اثر انگشتی که با استفاده از رویکرد های سنتی تولید میشود را میشود با استفاده از توزیع جزیی آن را با اثر انگشت واقعی متمایز کرد. اخیراً مدل های GAN برای تولید اثر انگشت اسفاده شده اند. بر خلاف روش قبلی GAN ها برای هر جنبه از اثر انگشت به مدل های اماری مستقل تکیه نمیکنند. آن ها قادر به یادگیری توزیع احتمال بعدی داده های آموزشی و تولید نمونه از توزیع اموخته شده هستند. این روش عمدتاً از معماری improved Wasserstein GAN (IW GAN) استفاده میکند. با این حال این مدل ها ناپایدارن و نمیتوانند به تصاویر با وضوح بالا بدهند. روش پیشنهادی CFG یک مدل تولید اثر انگشت مبتنی بر GAN است که از آموزش رشد پیشرونده برای تولید پیکسل های واقعی 512×512 تصاویر اثر انگشت استفاده میکند. CFG برخلاف IWGAN از رویکرد آموزشی رشد پیشرونده با وضوح چندگانه استفاده میکند. CFG میتواند اثر انگشت ساده با دقت بالا با شکل و مرز های واقعی در 512×512 پیکسل ایجاد کند و از فروپاشی حالت و مشکلات مرتبط با کیفیت که در مدل IWGAN وجود داشت، جلوگیری کند. همچنین نیاز به مجموعه داده های بزرگ و گران قیمت نداریم.