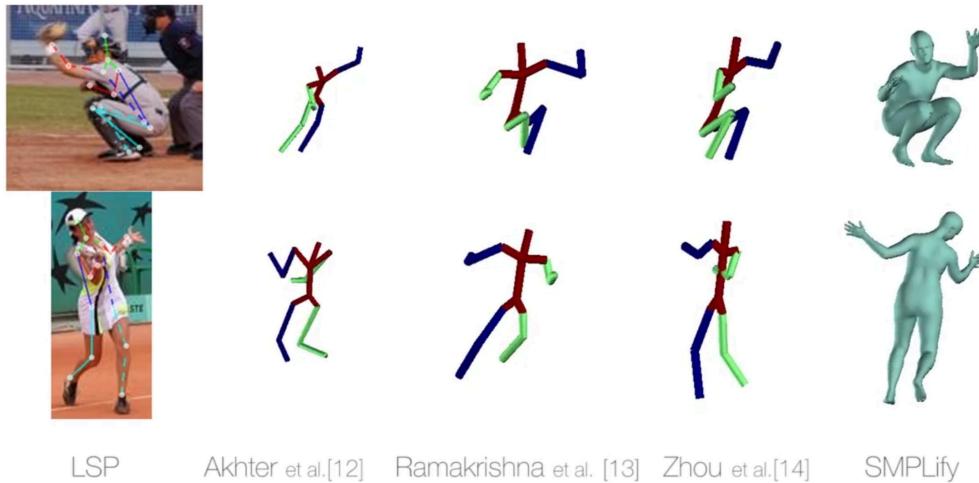


- 另外，对于一些体型较胖的人而言，在运动时身体上部分组织（赘肉）会有较慢的运动，Dynamic SMPL 为这一点设计了对应的算法来适应这种现象
- SMPLify: Estimation from a Single Image



- 在此基础上，也有关于从单个照片中估计人体的姿态，并应用在 SMPL 等算法进行还原的研究
- Current Research Directions



- ▶ Clothing
- ▶ Garment
- ▶ Appearance
- ▶ Dynamics
- ▶ Few-shot
- ▶ From RGB
- ▶ Avatars
- ▶ Interaction
- ▶ Scenes

- 目前 3D 人体模型的研究方向远不止此，例如衣服的还原，仍然是一个难度很大的任务

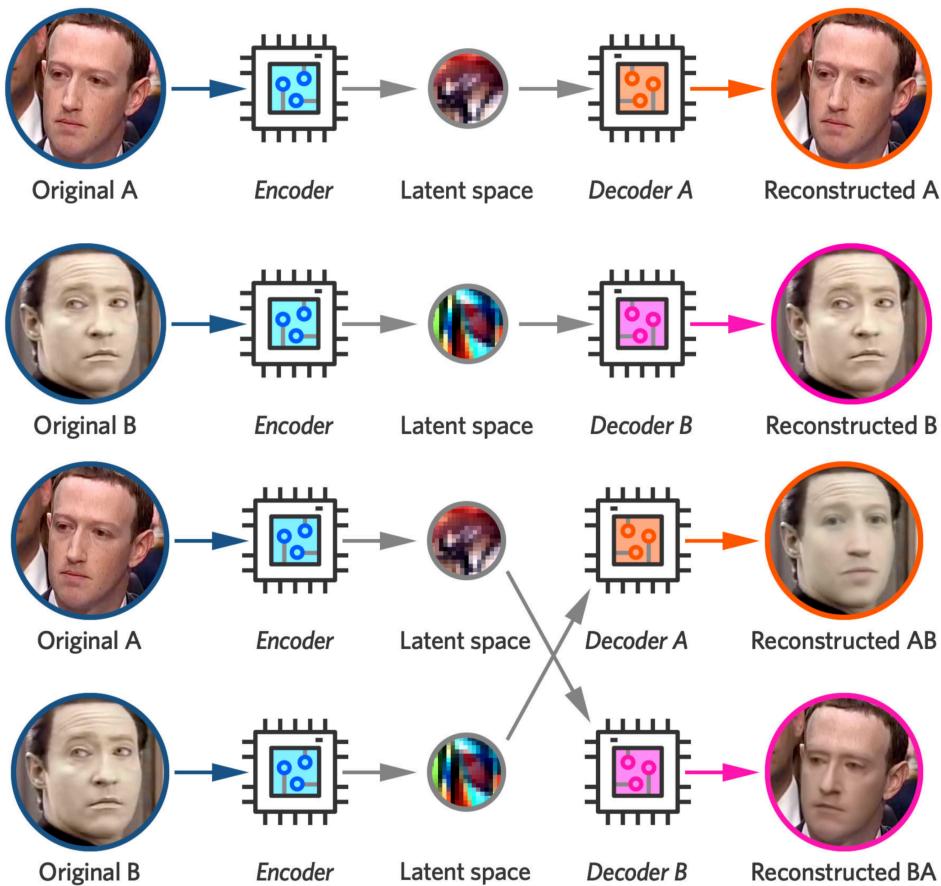
## 12.4 Deepfakes

什么是 Deepfakes? 它是一种基于深度学习的技术，从图像中提取人物的面部并进行转换

- [Deepfakes 面部交换 Github 项目](#)



- FaceSwap



- 分别从两个视频中提取面部
- 为每个人分别训练自动编码器 (auto-encoder)
- 使用共享的编码器权重，以确保潜在空间 (latent space) 具有一致性  
(包括姿态、表情、光照等)
- 最后，通过交换编码器来讲一个人的面部特征应用到另一个人身上

- FaceSwap vs Reenactment



- FaceSwap
  - 主要是一个视频中的人脸替换成另一个视频中，输出背景和新面孔的组合
- Reenactment
  - 通过复制一个视频中的表情到另一个视频中另一个人的面部实现动画化——直接操纵目标任务的表情
- Applications in Graphics and the Movie Industry

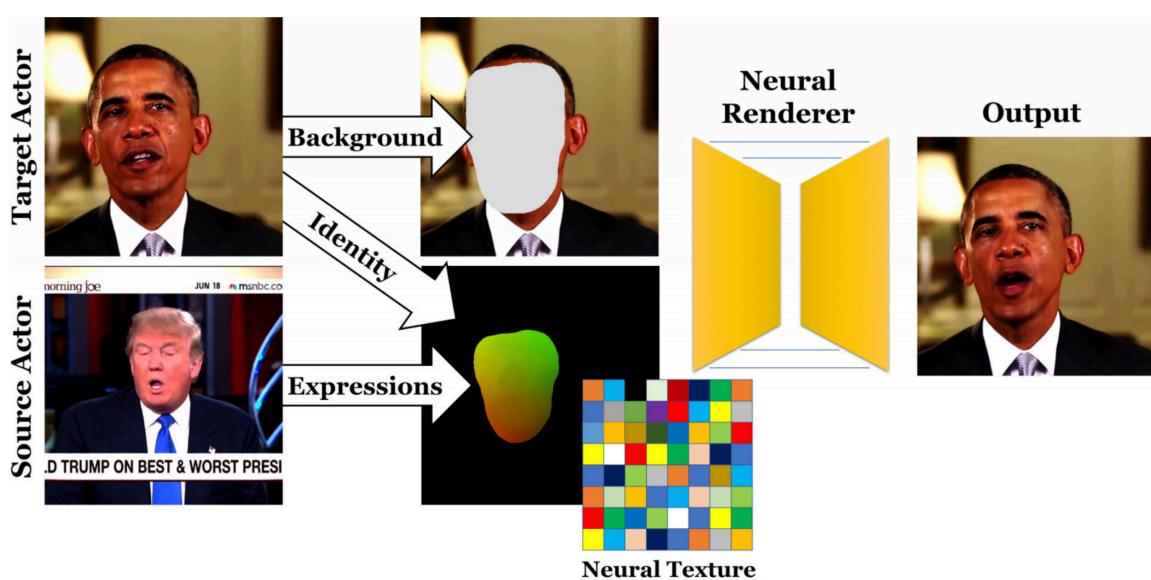


- 表情重演 (reenactment) 技术已经广泛应用于电影工业，传统的计算机图形学方法需要手工创建复杂的 3D 模型并编辑——而深度学习有潜力使得这一过程实现自动化

- Face2Face



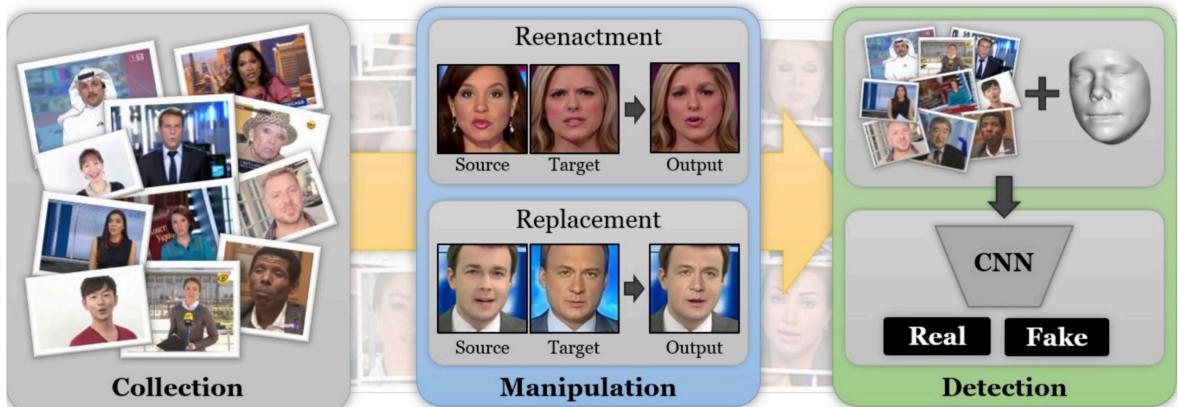
- 这是一种实时的表情重演技术，使用普通的网络摄像头捕捉源视频，恢复面部模型参数，通过图像的非刚性密集对齐实现
- 同时跟踪源视频和目标视频的面部表情，从而进行外观传递
- Deferred Neural Rendering [Thies, Zollhöfer and Nießner: Deferred neural rendering: image synthesis using neural textures. SIGGRAPH, 2019.](#)



- 延迟神经渲染——该技术通过学习物体的特定神经纹理，结合神经网络实现“渲染”，提供了一种新的图像合成方式

## Deep Fake Detection

- FaceForensics [Rössler, Cozzolino, Verdoliva, Riess, Thies and Nießner: FaceForensics++: Learning to Detect Manipulated Facial Images. ICCV, 2019](#)

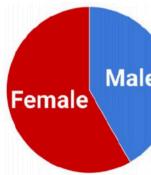


- 我们希望训练一个二元分类器，来检测一个面部是否是被修改、操纵的面部图像

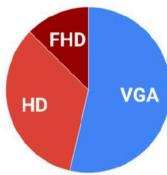
- FaceForensics 数据集

Source: 1,000 Videos (510,529 frames)

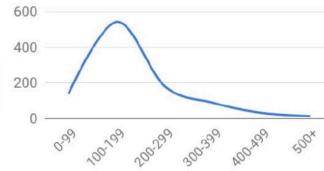
Methods	Train	Validation	Test
Pristine	366,847	68,511	73,770
DeepFakes	366,835	68,506	73,768
Face2Face	366,843	68,511	73,770
FaceSwap	291,434	54,618	59,640
NeuralTextures	291,834	54,630	59,672



(a) Gender



(b) Resolution



(c) Pixel Coverage of Faces

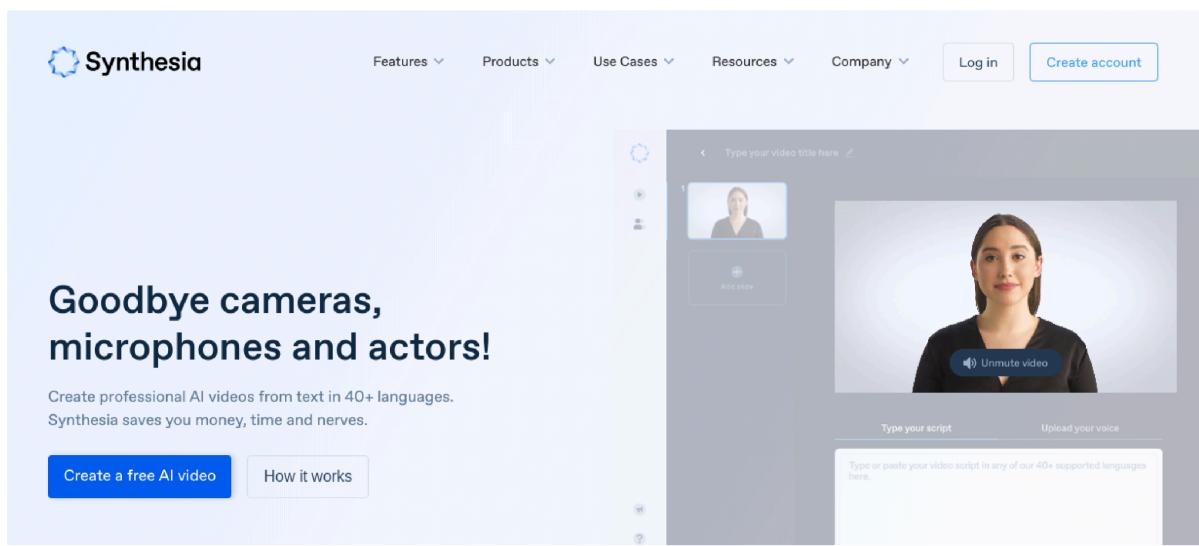
- 面向公众开放
- 包含超过 200 万帧被操纵的面部数据
- 对于每一个被操纵的帧，有 3 种不同的压缩级别
- 并且已经有超过 1000 个研究小组致力于此

- ForensicTransfer 技术

XceptionNet	Test on Face2Face	Test on FaceSwap
Trained on Face2Face	98.13%	50.20%
Trained on FaceSwap	52.73%	98.30%

- DeepFake 检测在已知伪造方法（域内数据）时效果很好
- 但是检测器通常缺乏泛化能力——对于数据集以外的样本，检测效果较差

- 为了改进，需要使用自监督学习、迁移学习和少样本学习等技术来处理 OOD 数据
- Synthesia <https://www.synthesia.io/>



- Synthesia, 是一个基于DeepFake技术的应用平台，支持从文本生成个性化视频内容
- 至此，本课程的所有内容就都结束了，完结撒花！

