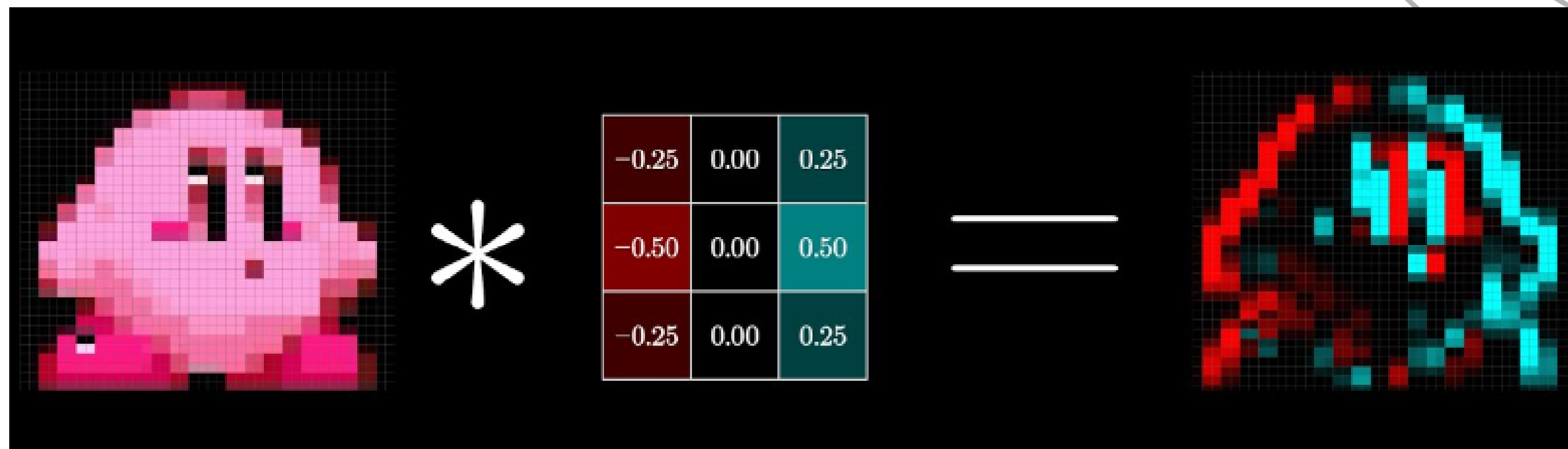


CNN IMPROVEMENT



<https://www.youtube.com/watch?v=KuXjwB4LzSA>

Michał Binda, Karolina Mączka, Bogumiła Okrojek, Adrian Zaręba

Problemy

01

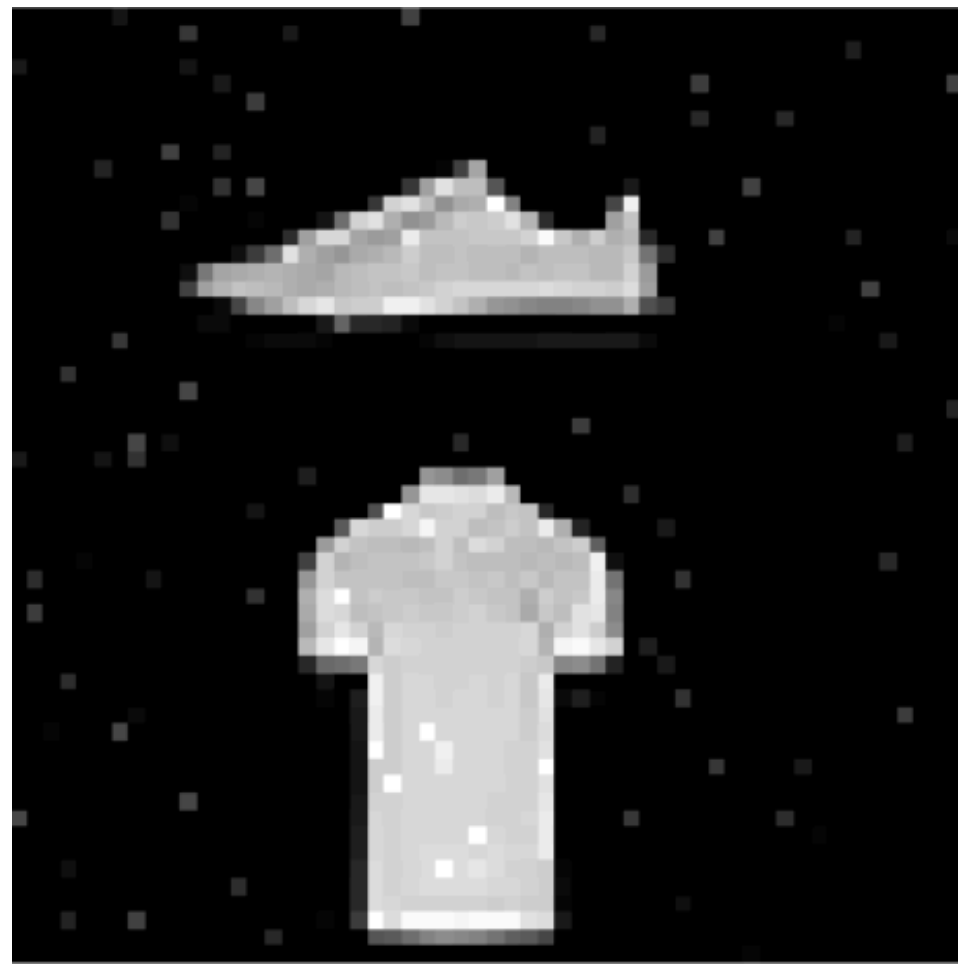
Badanie etykiet dwóch elementów na czarnym tle oraz relacji przestrzennej między nimi

02

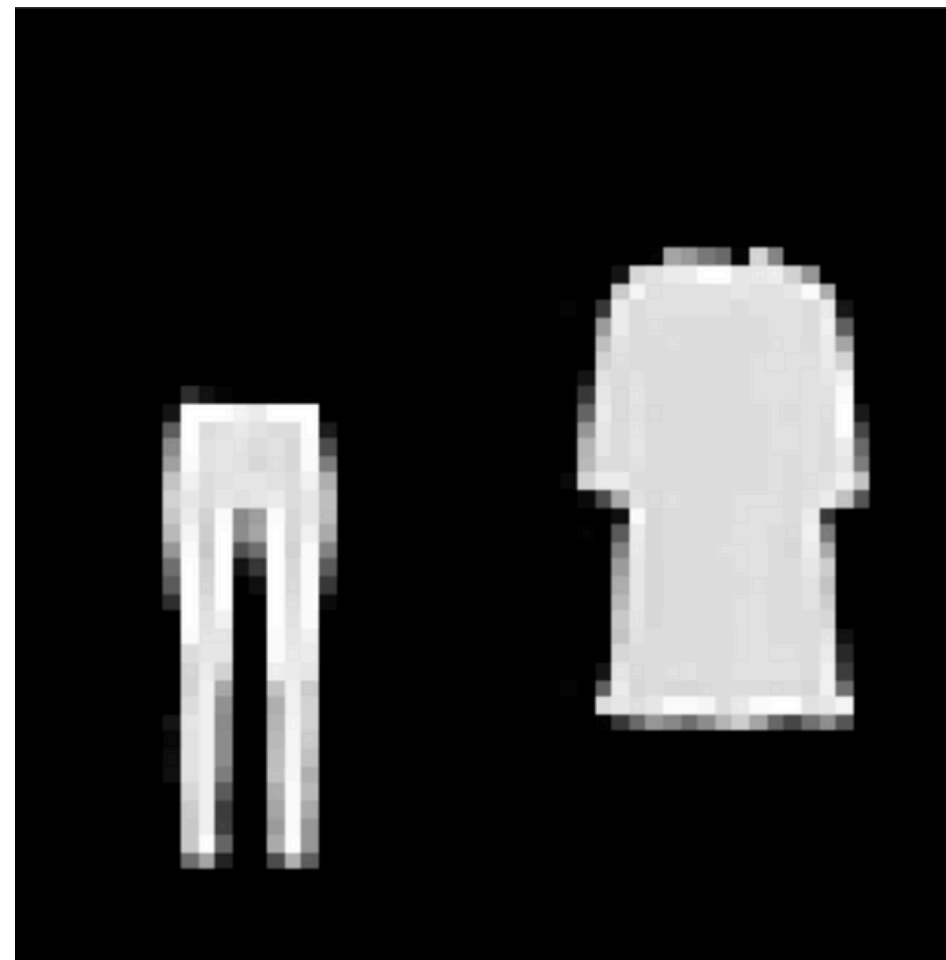
Badanie etykiet dwóch elementów na czarnym tle oraz relacji przestrzennej między nimi z dodaniem 500 zaszumowanych pikseli.

03

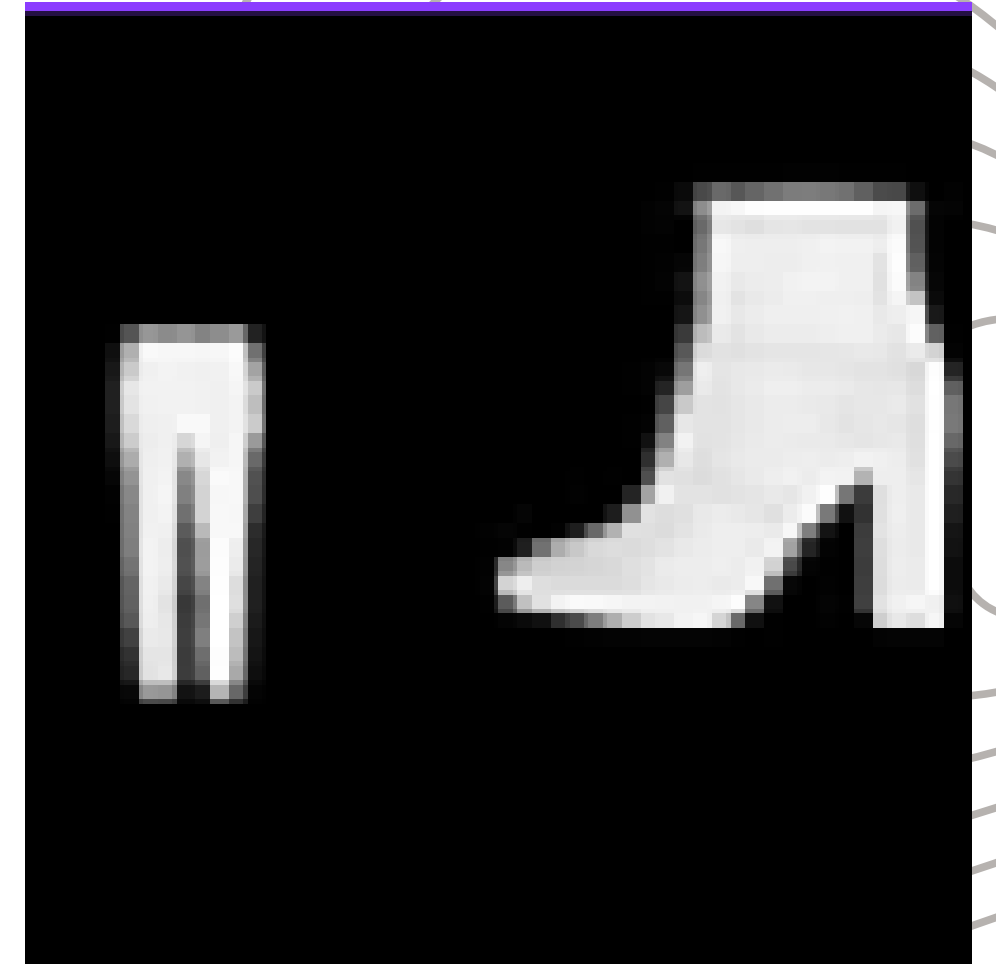
Badanie etykiet dwóch elementów o różnych wielkościach na czarnym tle oraz relacji przestrzennej między nimi.



szumy



zwykły obrazek



zmiana rozmiarów

Metody

01

“zwykła” - architektura
zdefiniowana przez
Kevin Swingler i
MandyBath

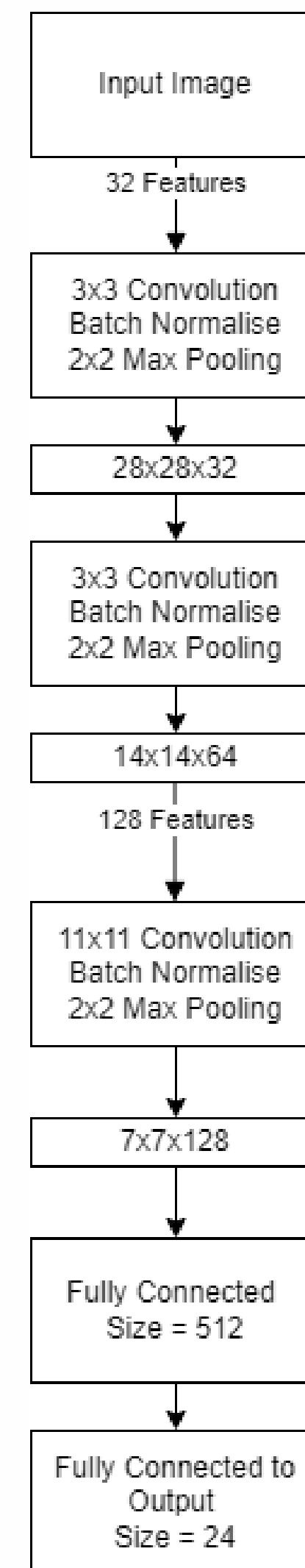
02

sieć RNA

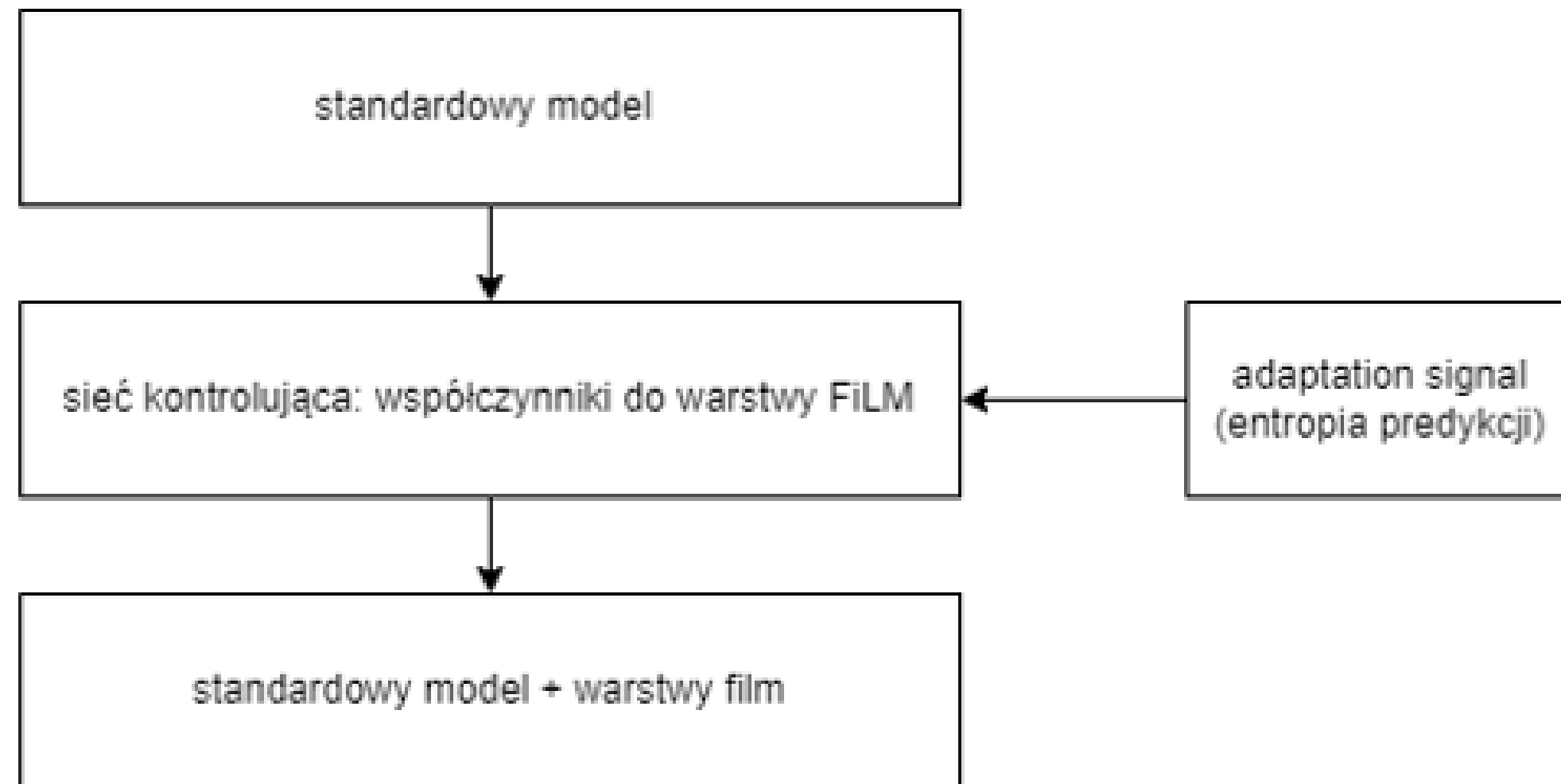
03

sieć U-Net

Architektura standardowej sieci



Architektura RNA



Architektura RNA

Layer Type	Purpose/output	Input Size	Output Size
FC1	processes: combined initial prediction and adaptation signal	(batch_size, 48)	(batch_size, 128)
FC2	processes: combined initial prediction and adaptation signal	(batch_size, 128)	(batch_size, 128)
FC Gamma	output: gamma parameters	(batch_size, 128)	(batch_size, 2, 64)
FC Beta	output: beta parameters	(batch_size, 128)	(batch_size, 2, 64)

$$\text{FiLM}(\mathbf{x}_i; \gamma_i, \beta_i) = \gamma_i \odot \mathbf{x}_i + \beta_i$$

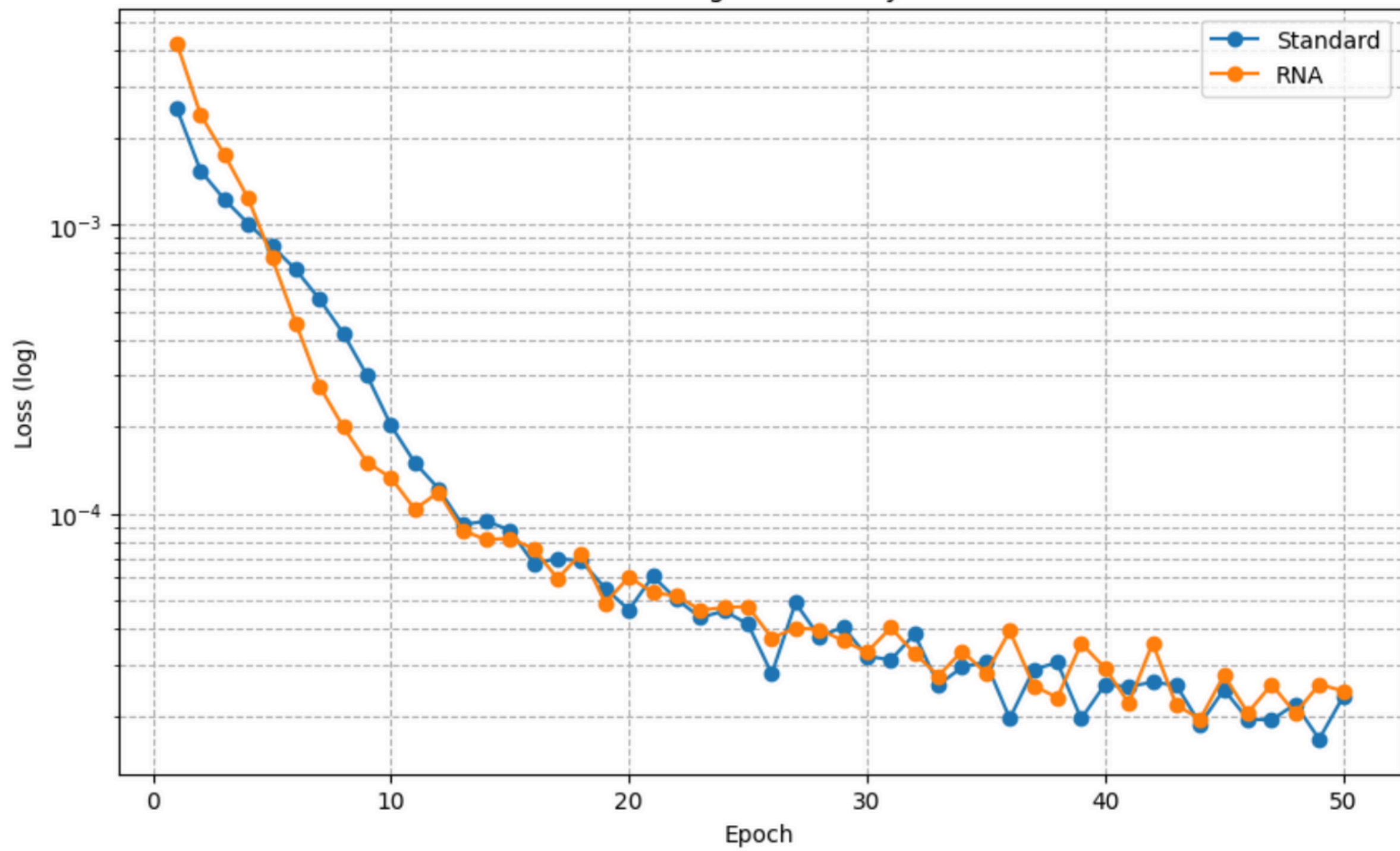
mechanizm działania warstwy FiLM
(Feature-wise Linear Modulation)

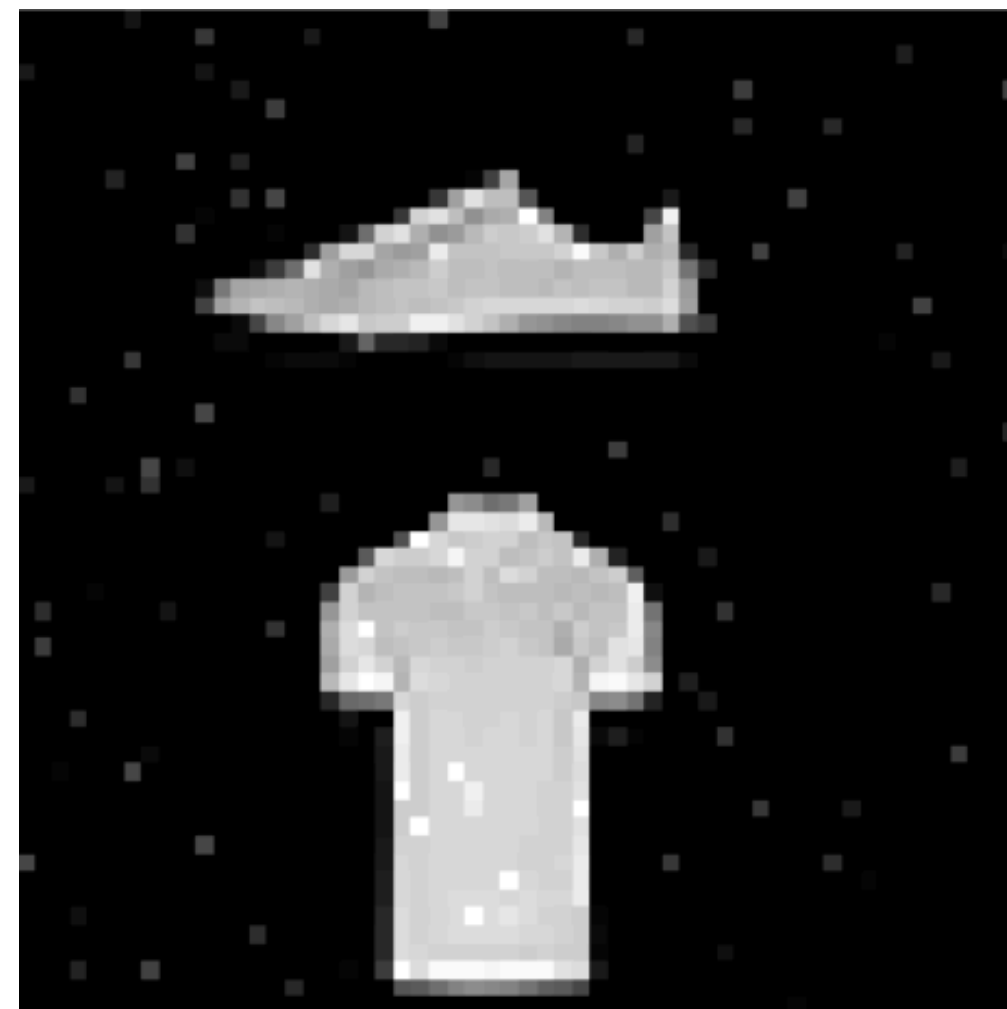
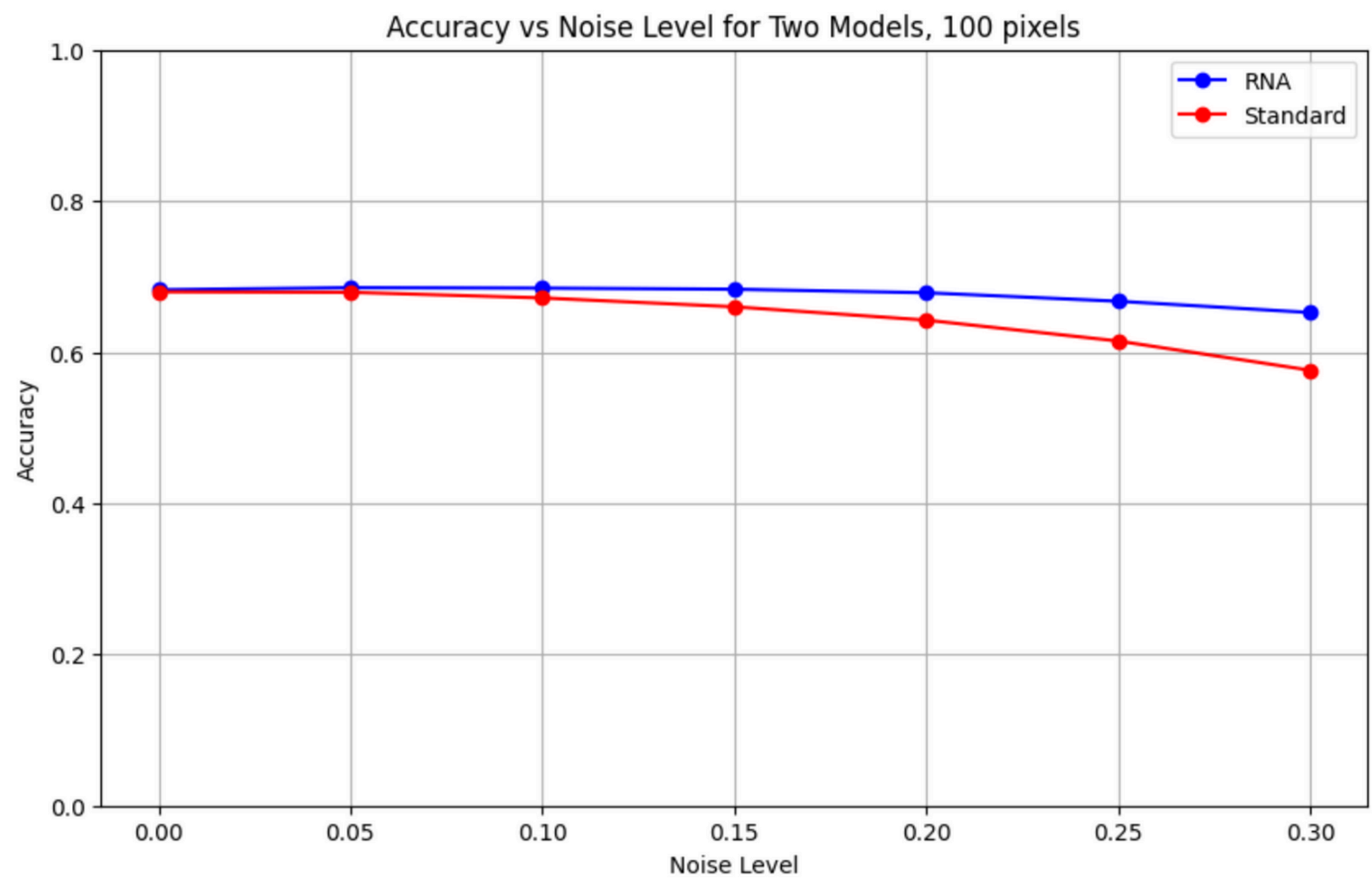
- **zmienne \mathbf{x}** - aktywacje
- **zmienne γ i β** - współczynniki obliczone przez pomocniczą sieć
- u nas 3 warstwy FiLM - po każdym etapie z konwolucją

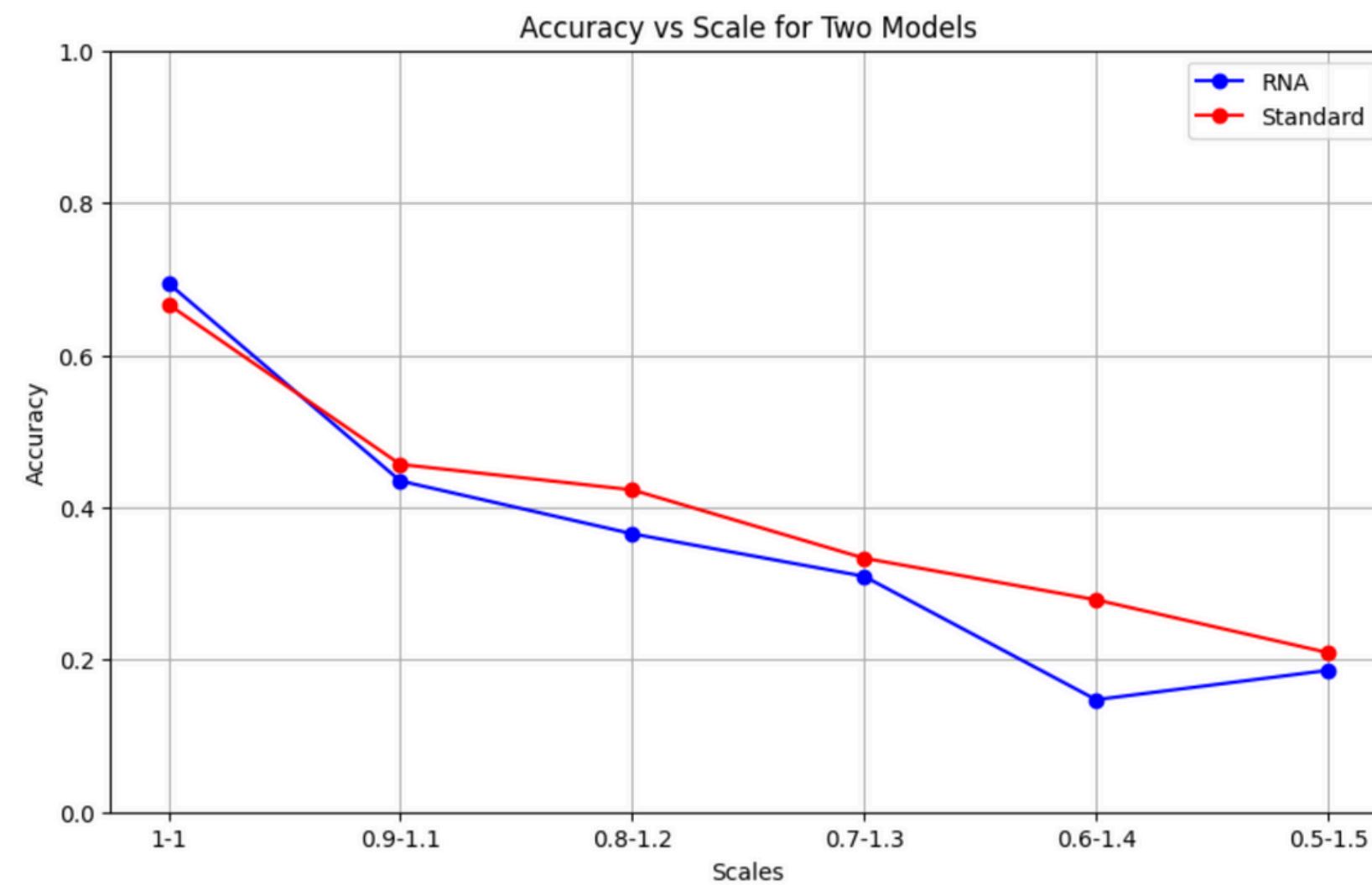
architektura sieci predykującej parametry
warstwy FiLM

adaptation signal: entropia predykcji

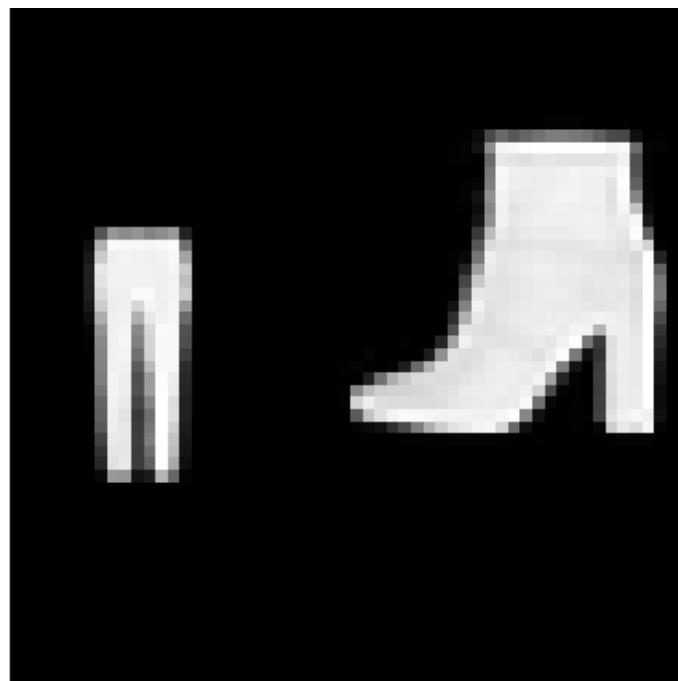
Training Loss History



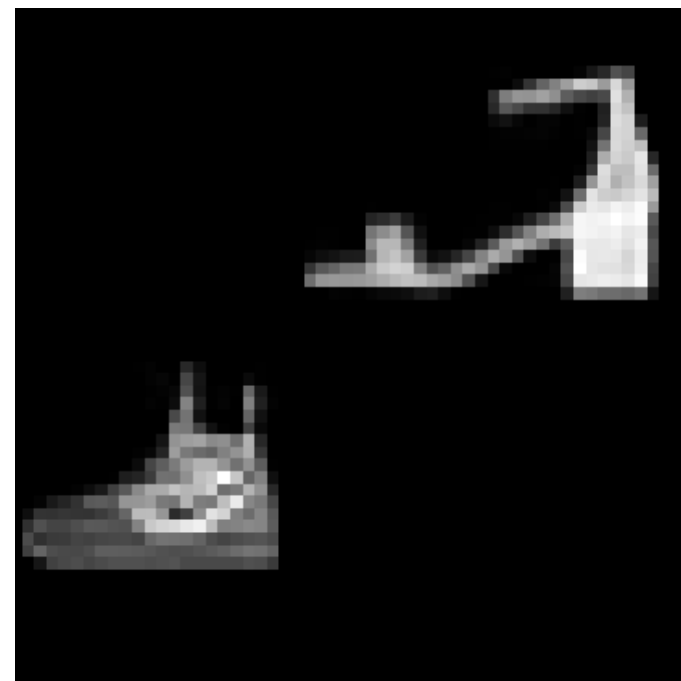




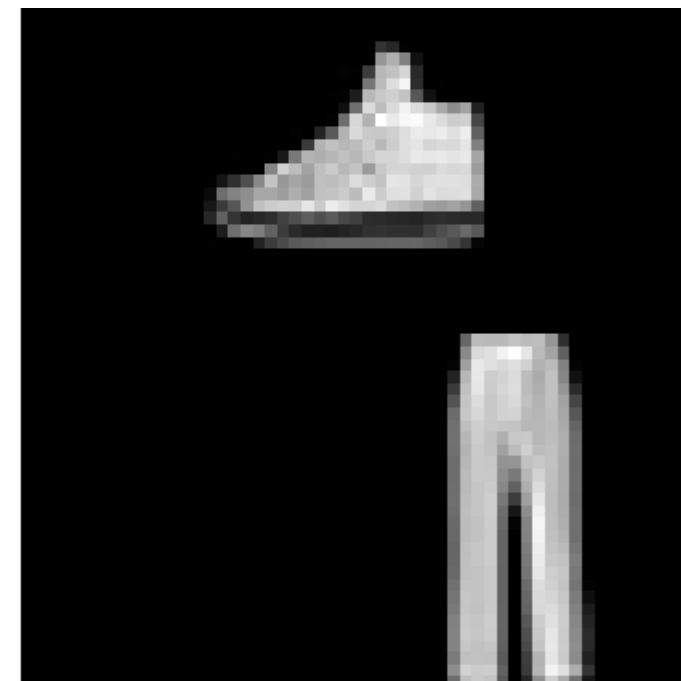
0.5 - 1.5



0.6 - 1.4



0.7 - 1.3



0.8 - 1.2.

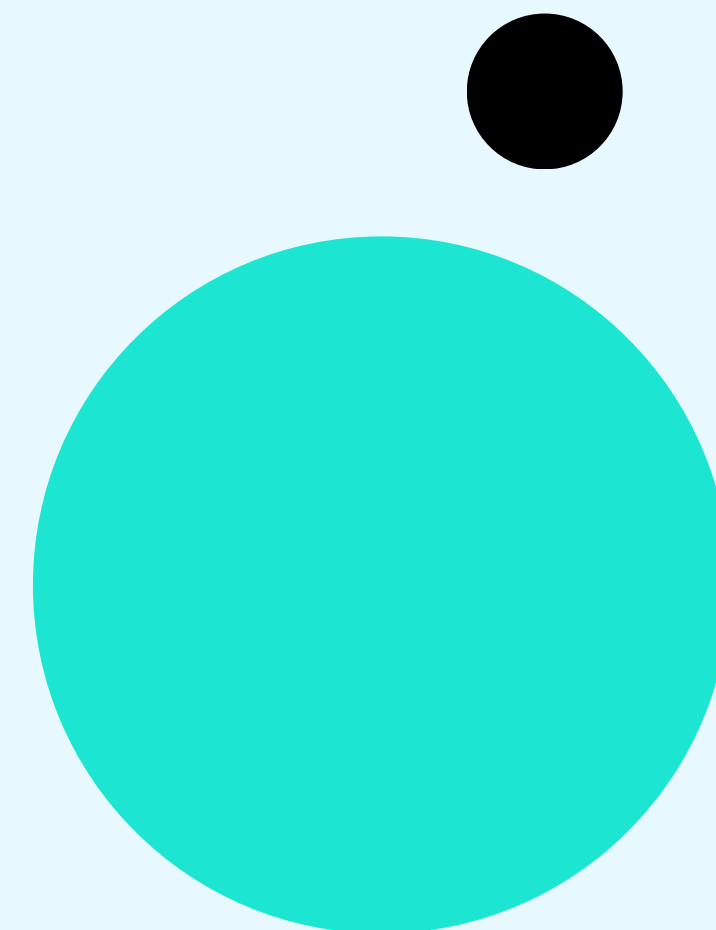
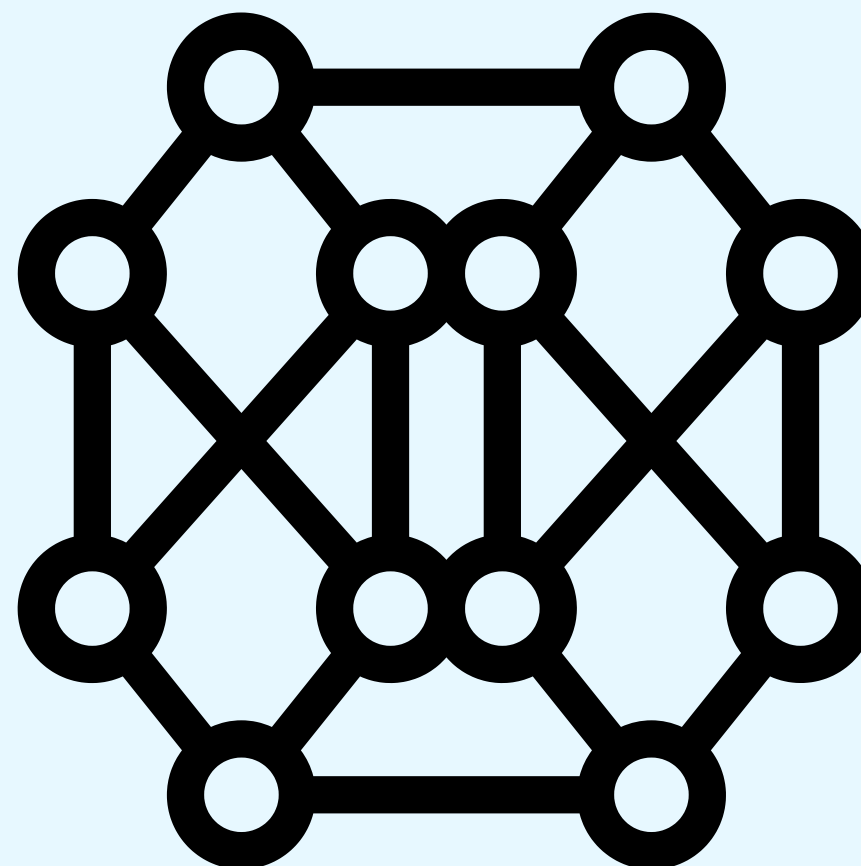


0.9 - 1.1

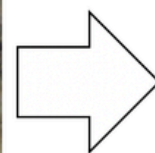
	Standard	RNA
dwa obrazki na czarnym tle	0.6798	0.6824
szумы (największa różnica)	0.5761	0.6524
zmienione rozmiary skalowane w przedziale 0.6 - 1.4 (największa różnica)	0.2787	0.1475

ARCHITEKTURA U-NET

Testy

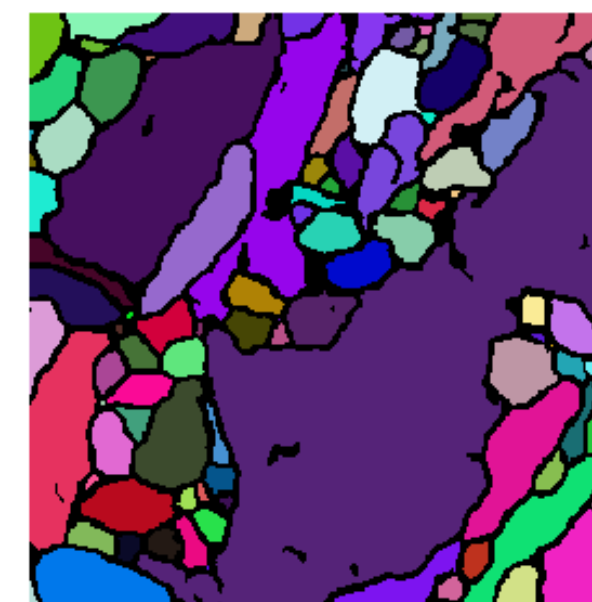
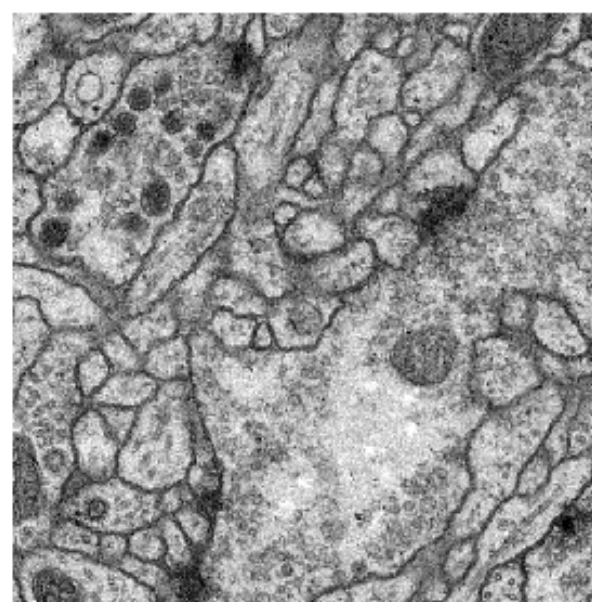


NIESTANDARDOWE ZASTOSOWANIE



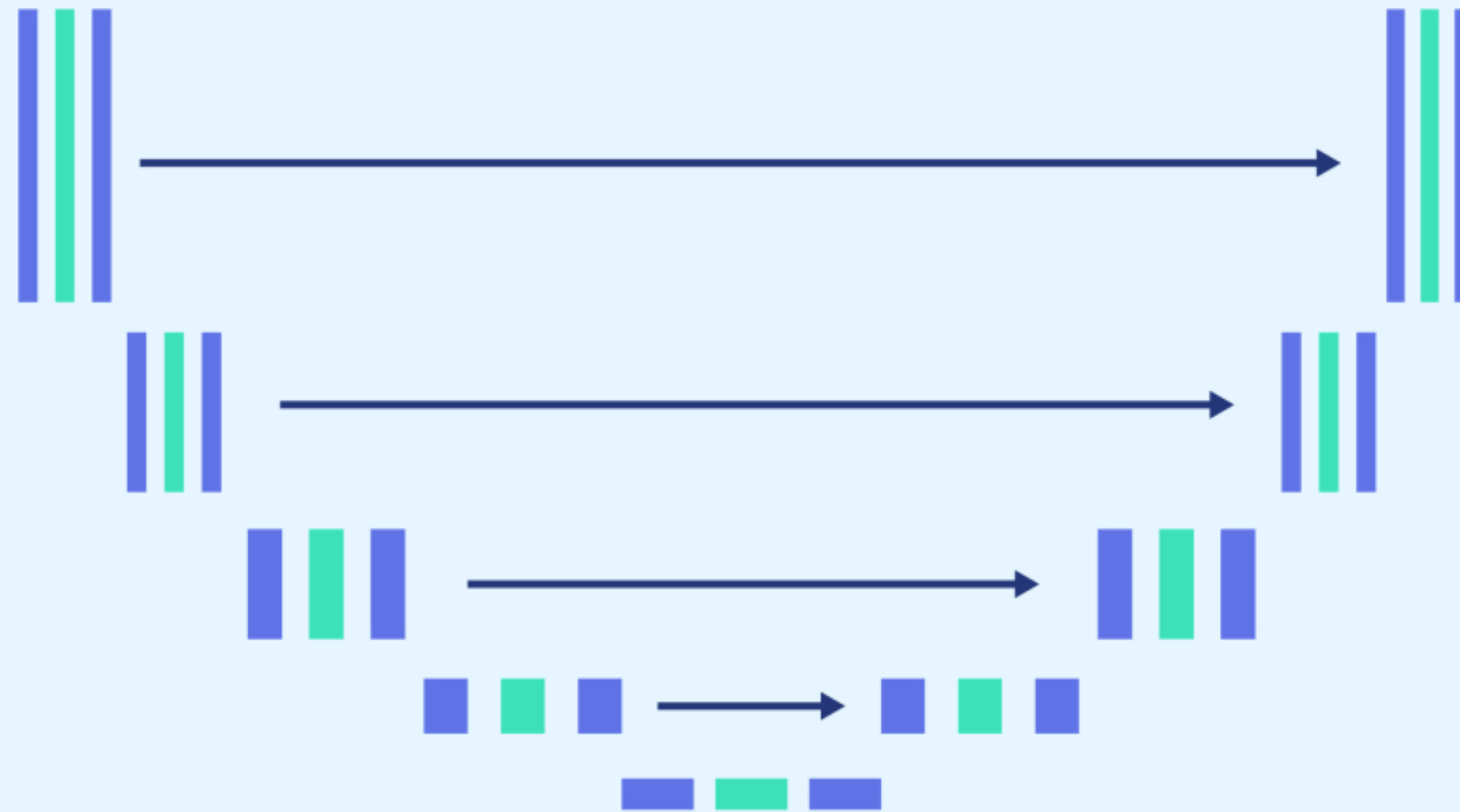
U-NET

Powszechne zastosowania w segmentacji obrazów



U-NET

**Ścieżka
kurcząca
(Enkoder)**



**Ścieżka
rozciągająca
(Dekoder)**

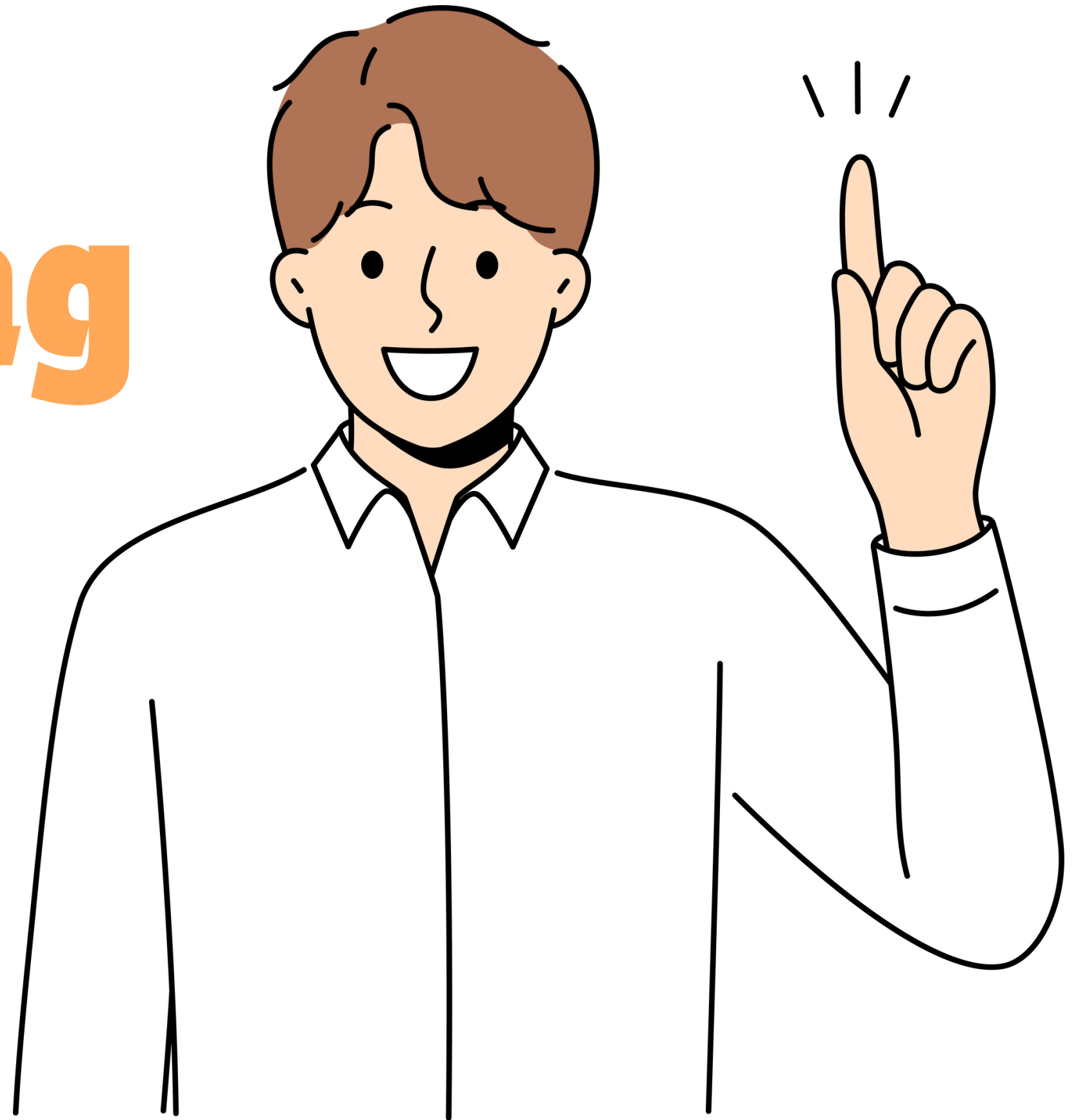
Warstwa pośrednia

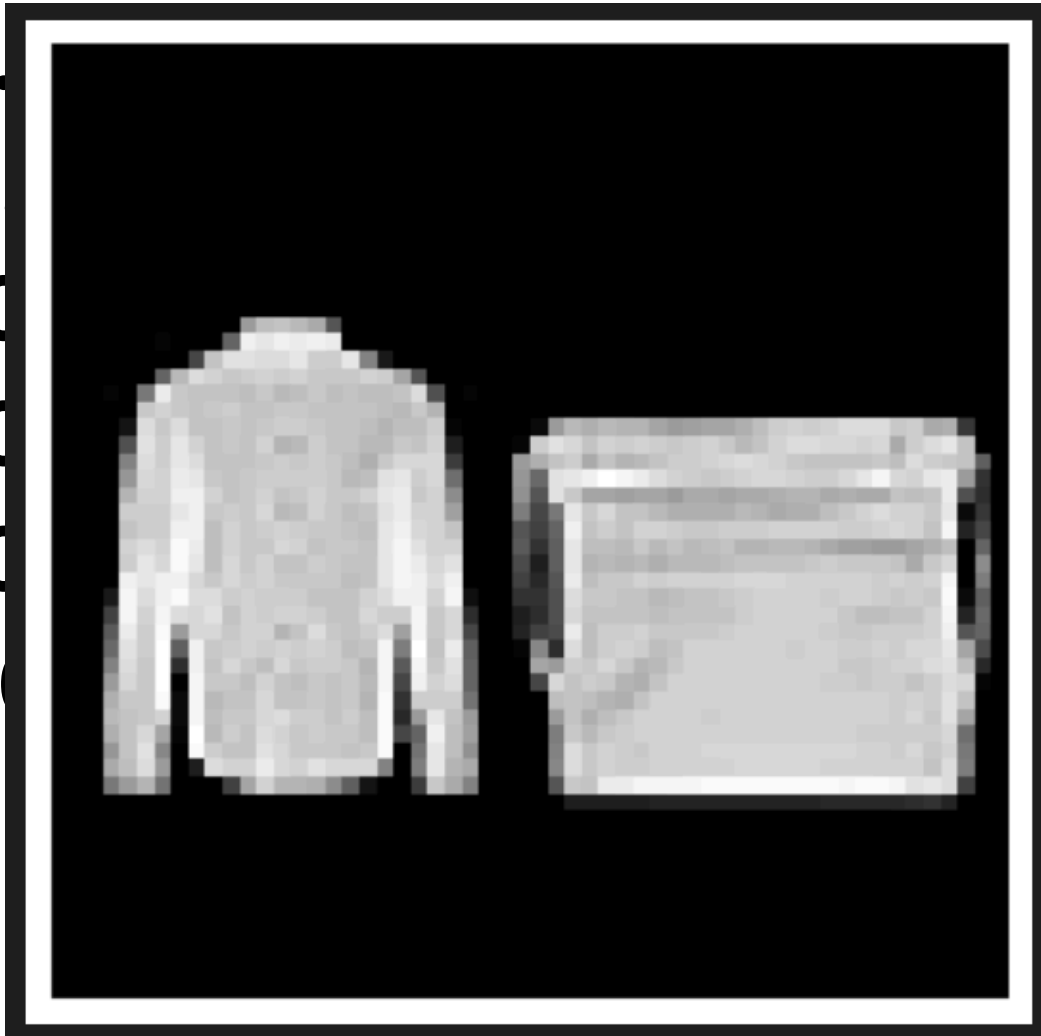


- Inspekcja domu (Ścieżka kurcząca / Enkoder):
- Szczegółowe notatki (Max Pooling):
- Plan renowacji (Warstwa pośrednia / Bottleneck):
- Renowacja (Ścieżka rozciągająca / Dekoder):
- Odwołanie się do oryginalnych planów (Połączenia skip):
- Końcowy efekt (Ostatnia warstwa):

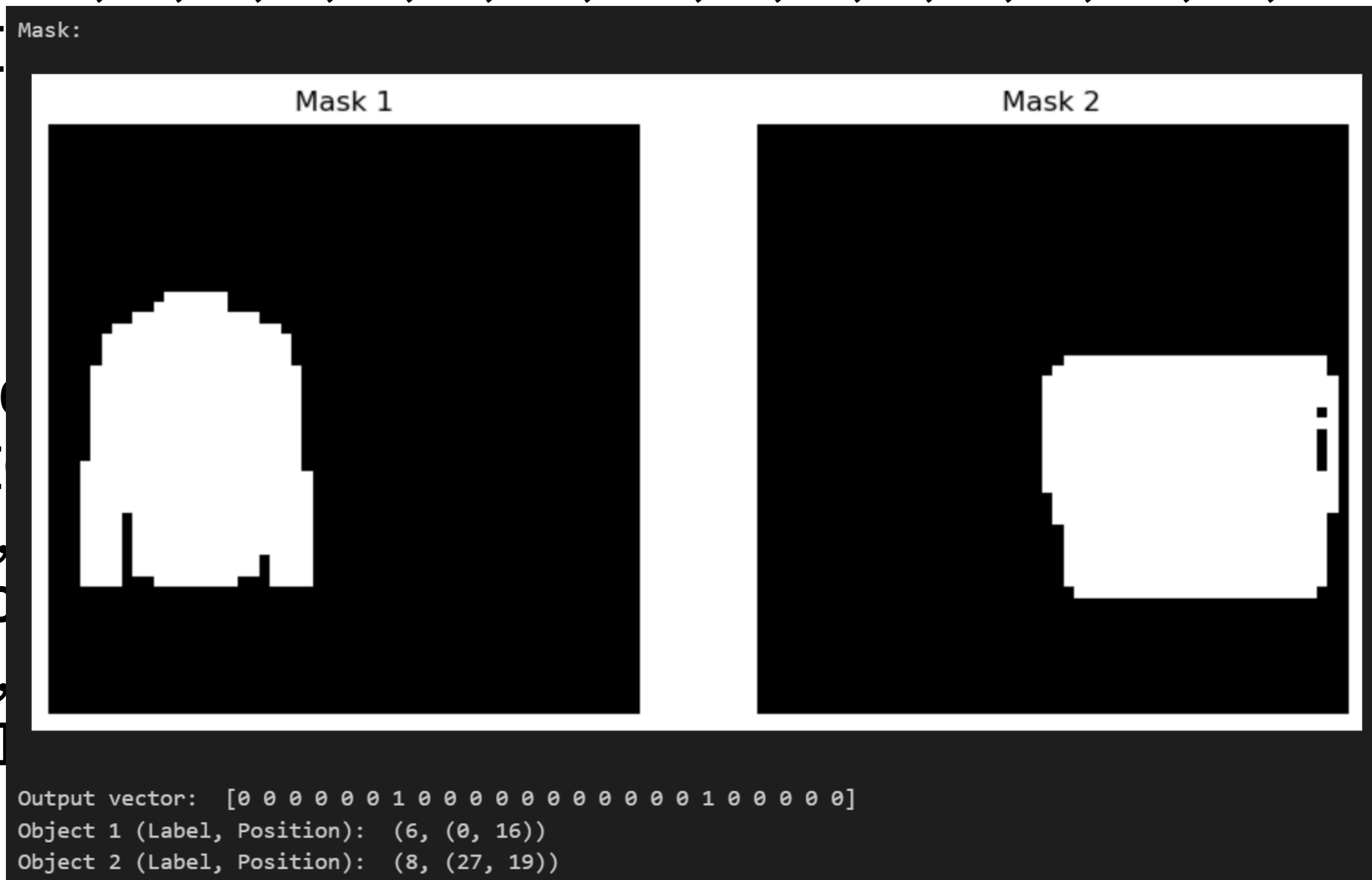
Preprocessing

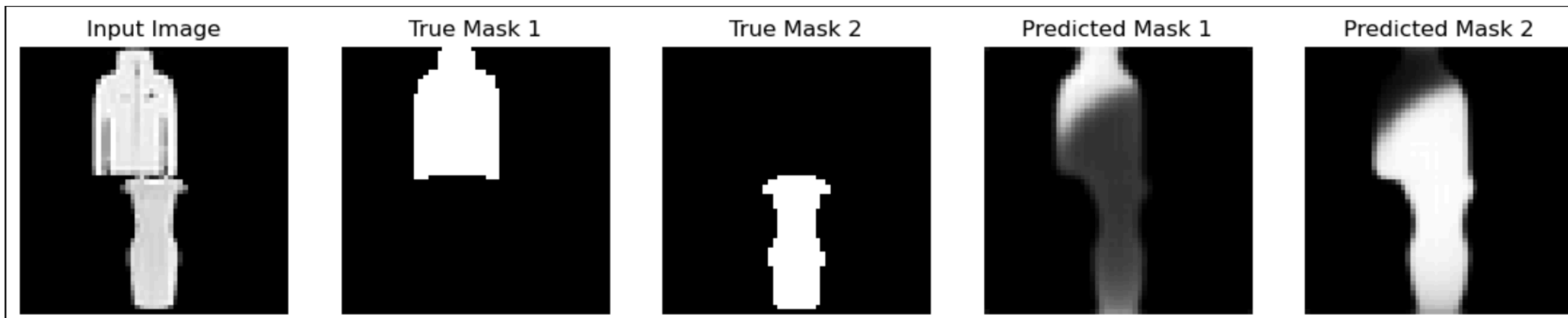
**Skupialiśmy się wcześniej na usprawnianiu sieci przez dodanie metody.
Tym razem będzie to zastosowanie metody przed standardowym działaniem modelu.**





[0., 0., ..., 0., 0., 0.], [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], ..., [0., 0., 0., ...,
[0., 0., ..., 0., 0., 0.]], tensor([[[0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], [0., 0.,
., ..., [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], [0., 0.,
0.], [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], ..., [0., 0.,
., [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], [0., 0., 0., ..., 0., 0., 0.], ..., [0., 0.,
(8,





Input Image



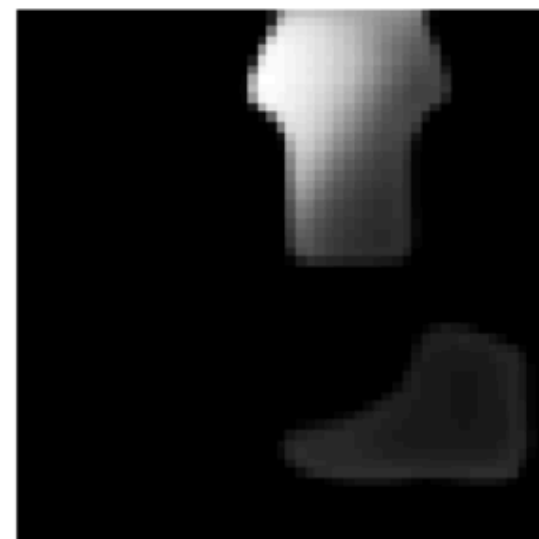
True Mask 1



True Mask 2



Predicted Mask 1

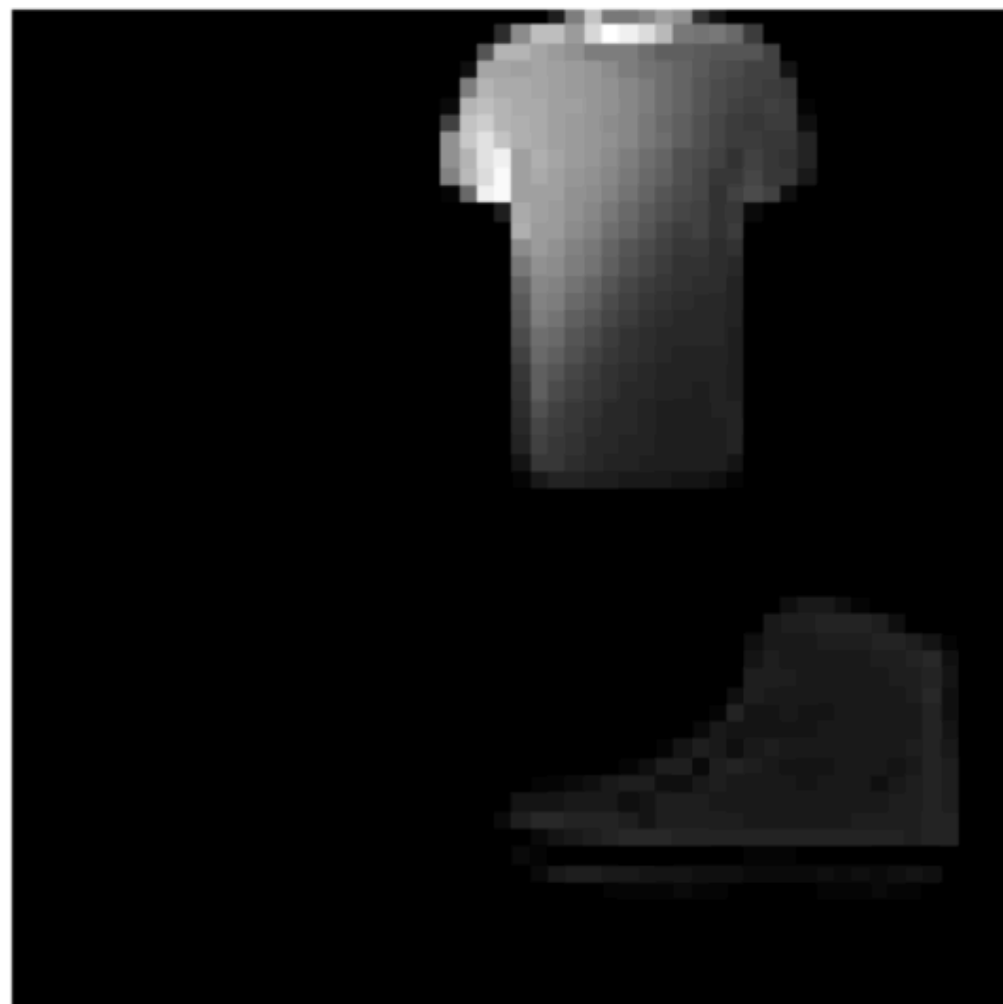


Predicted Mask 2



Object 1 Label: 0, Object 2 Label: 7

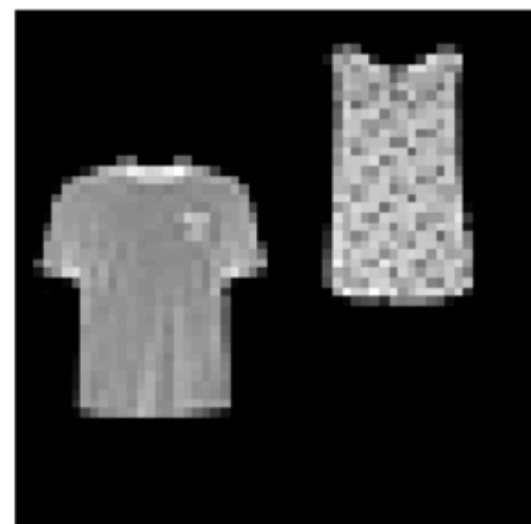
Object 1 (Label 0)



Object 2 (Label 7)



Input Image



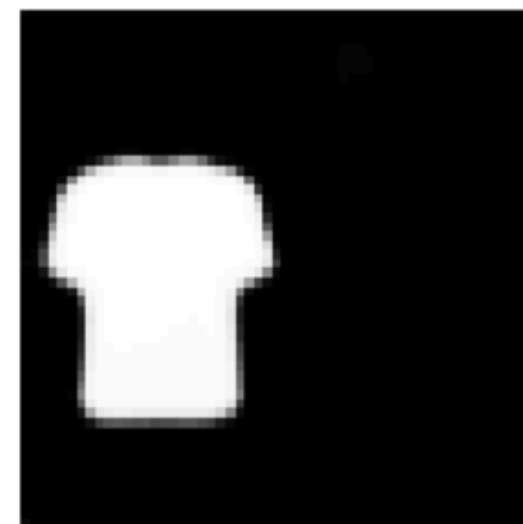
True Mask 1



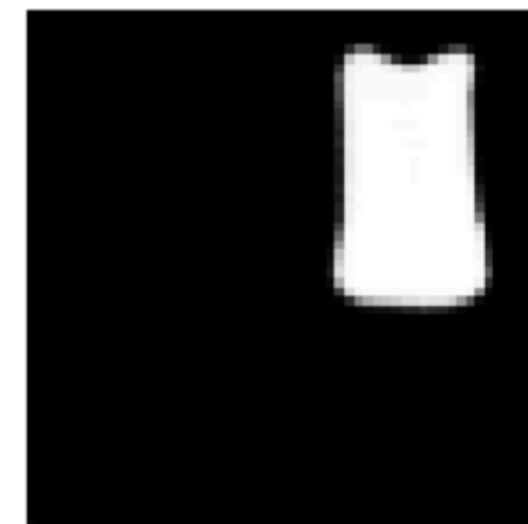
True Mask 2



Predicted Mask 1



Predicted Mask 2



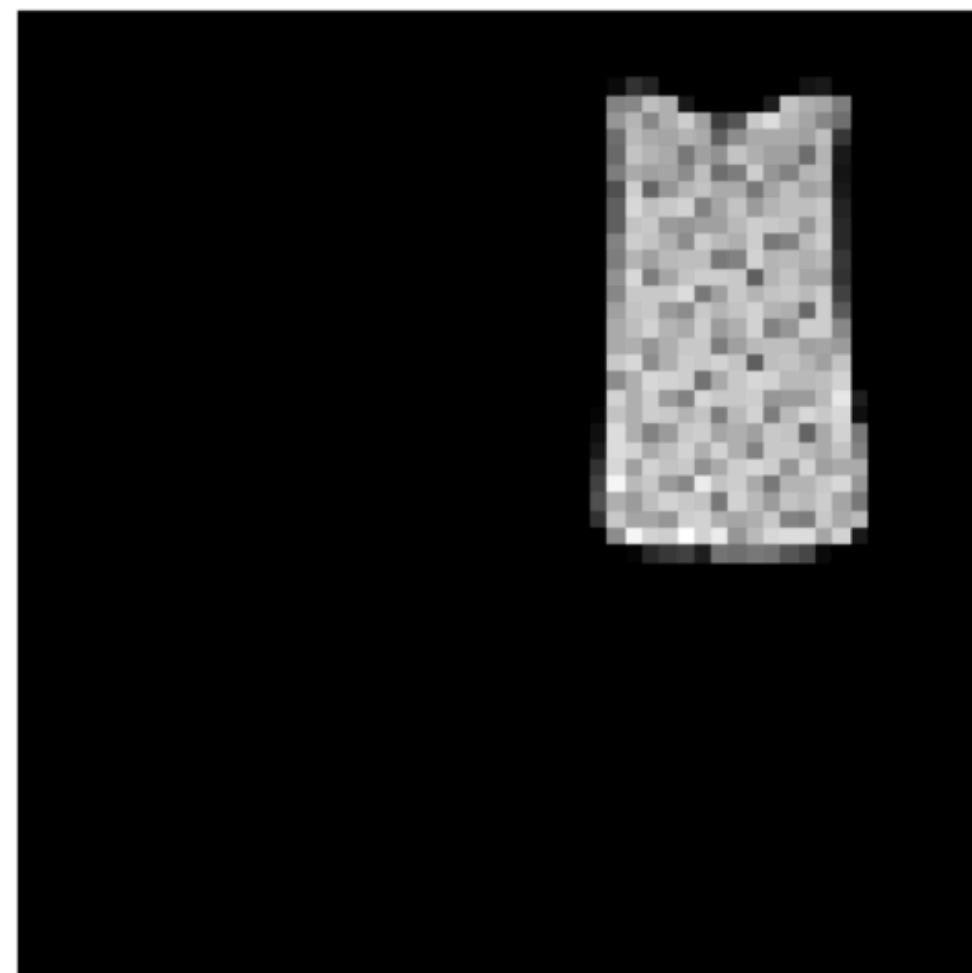
Object 1 Label: 0, Predicted Label: 1

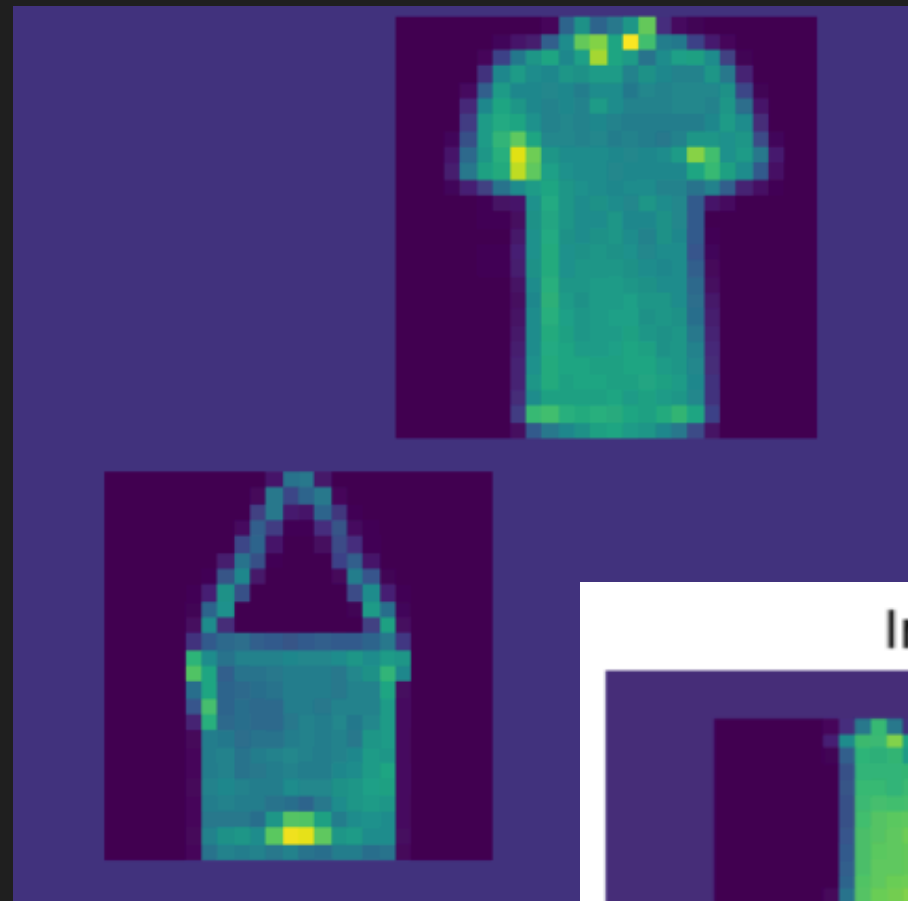
Object 2 Label: 6, Predicted Label: 1

Object 1 (True Label: 0, Predicted Label: 1)

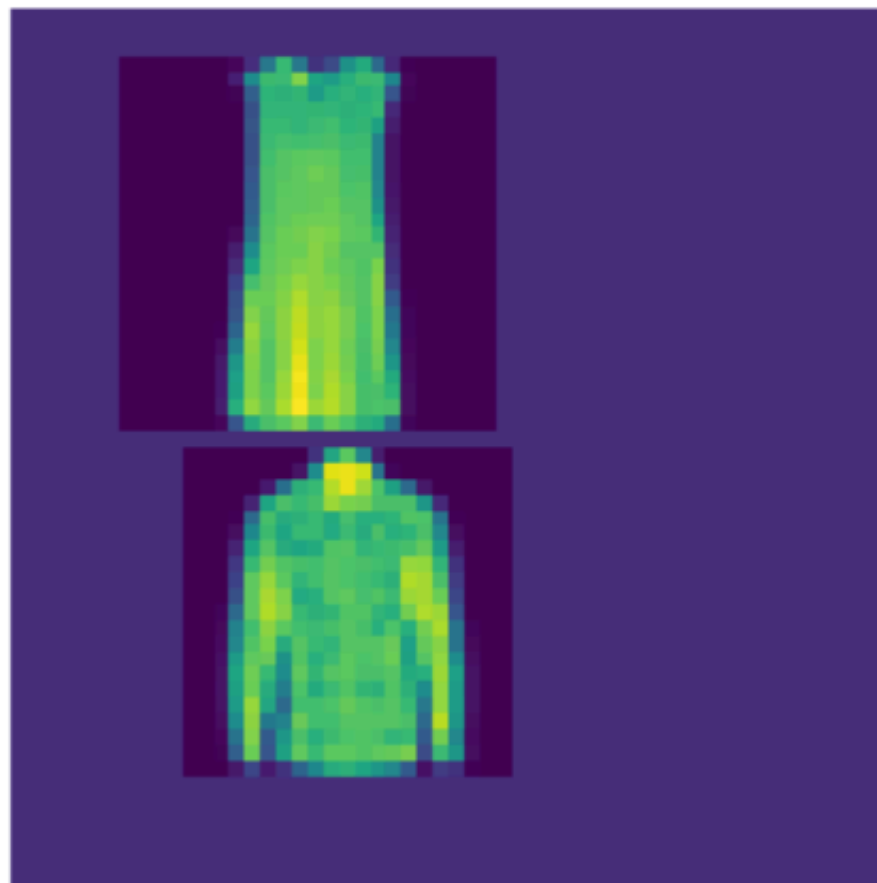


Object 2 (True Label: 6, Predicted Label: 1)

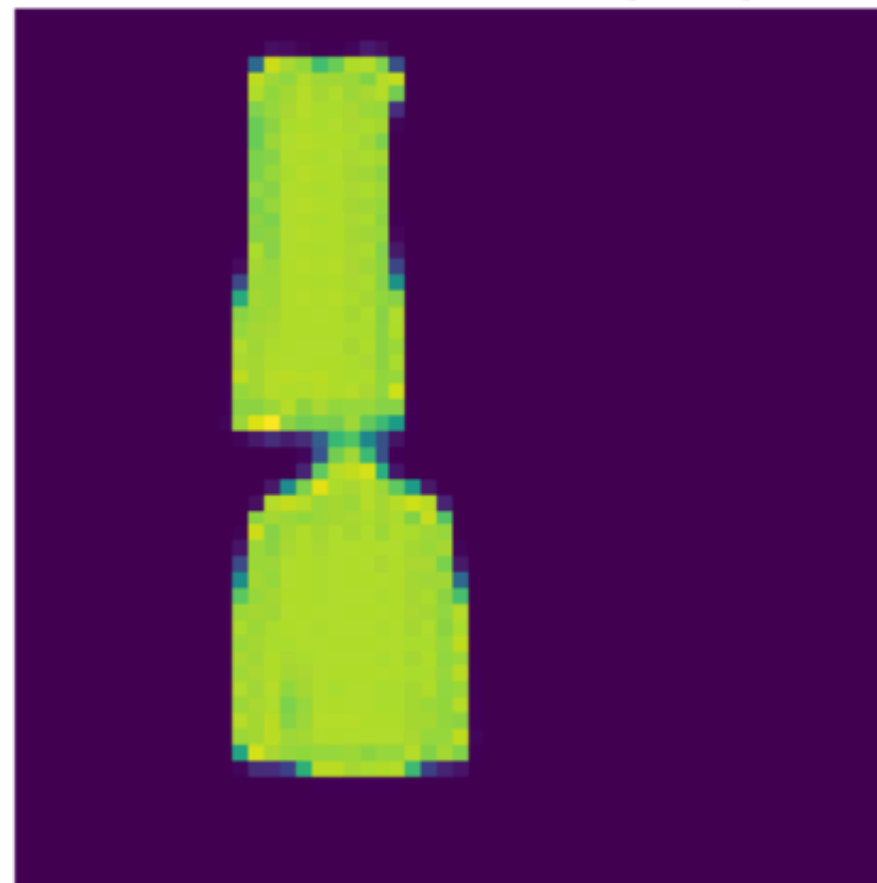




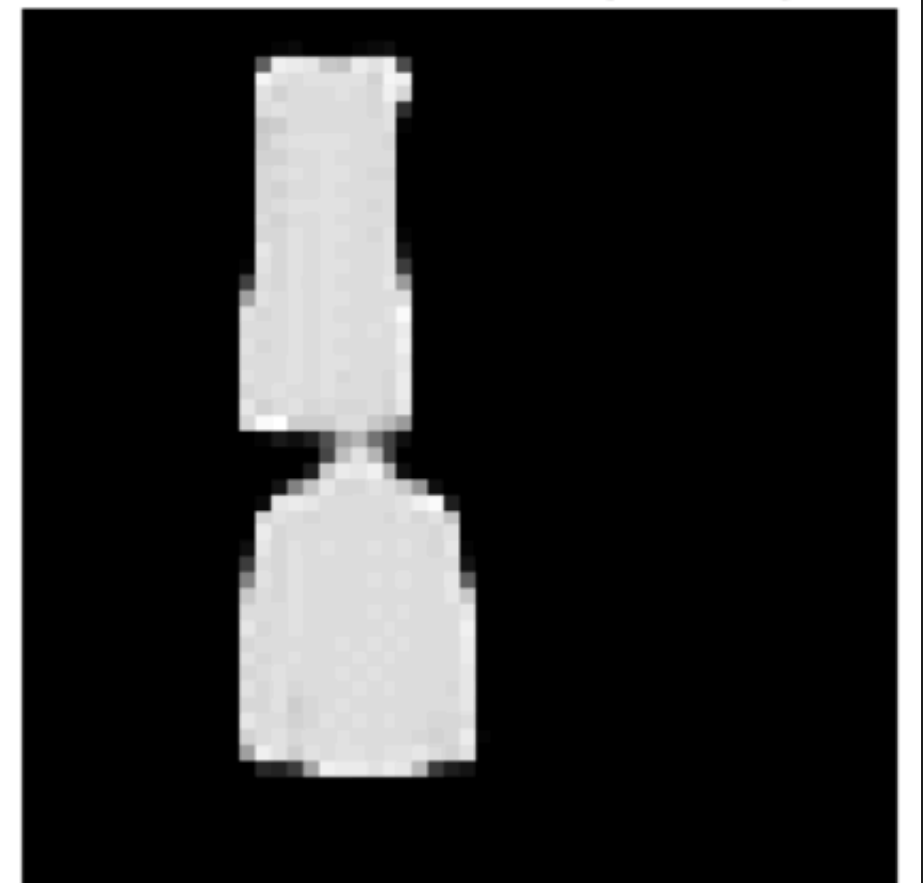
Input Image



Predicted Mask 1 (Red)



Predicted Mask 2 (Green)



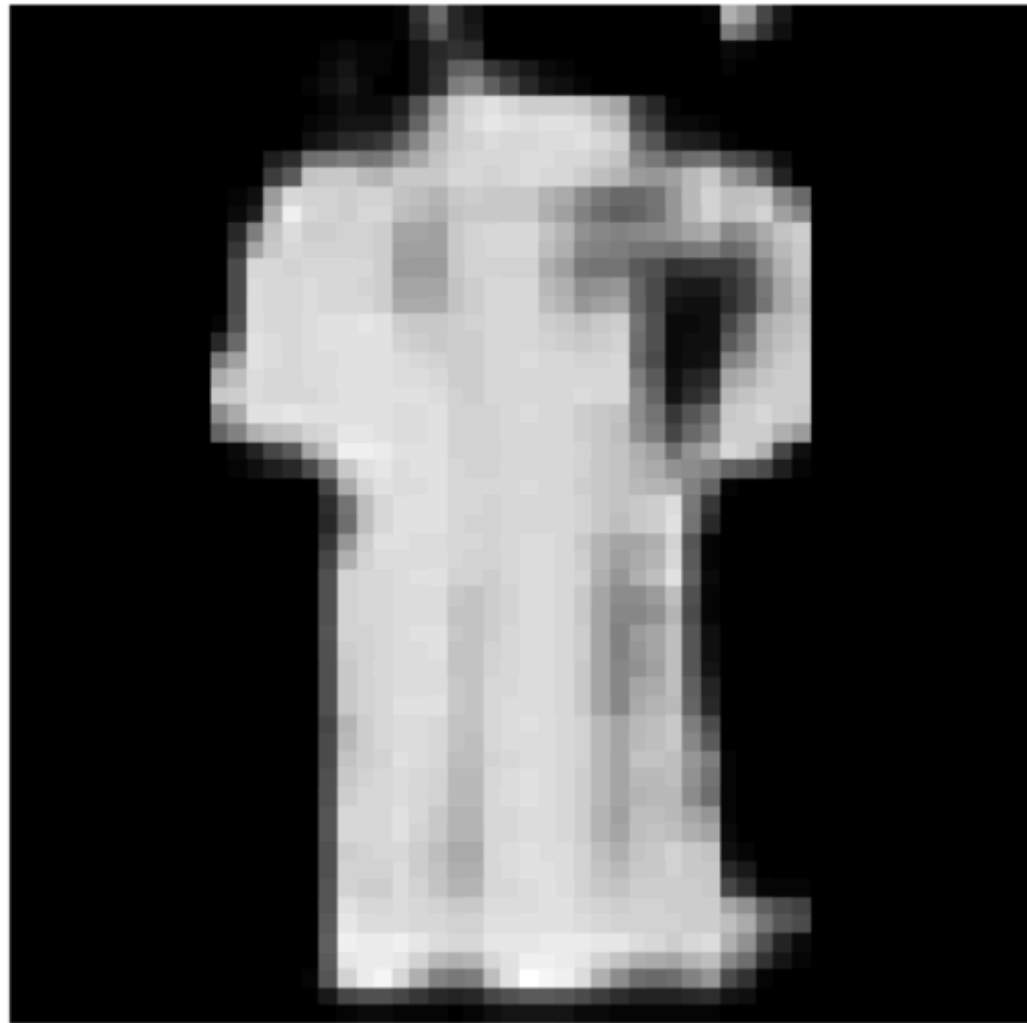
Input Image



Predicted Mask 1 (Red)

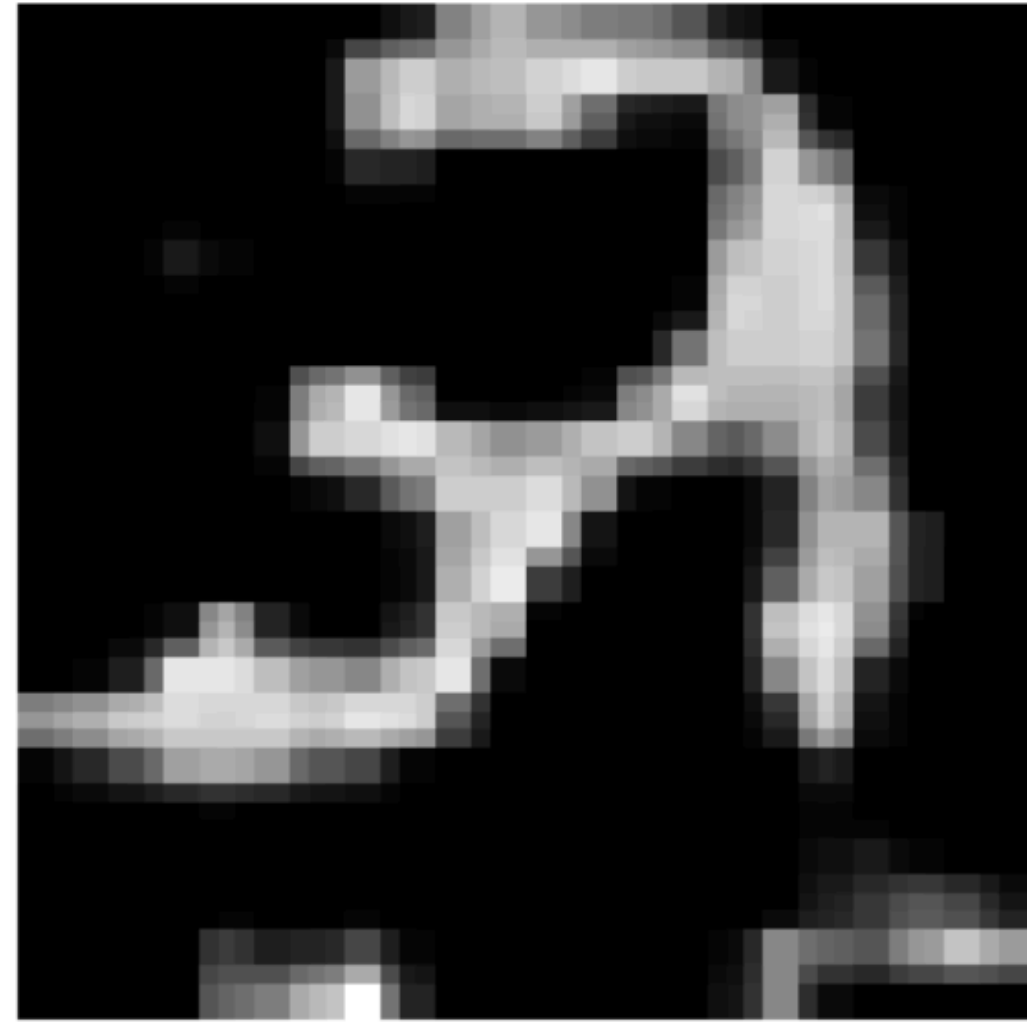


Object 1 at position (7, 23)



Object 1 saved at object_1.png with position (7, 23)

Object 2 at position (27, 4)



Object 2 saved at object_2.png with position (27, 4)