

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】令和3年9月16日(2021.9.16)

【公表番号】特表2020-530626(P2020-530626A)

【公表日】令和2年10月22日(2020.10.22)

【年通号数】公開・登録公報2020-043

【出願番号】特願2020-507071(P2020-507071)

【国際特許分類】

G 0 6 T	7/254	(2017.01)
H 0 4 N	19/59	(2014.01)
H 0 4 N	19/20	(2014.01)
G 0 6 T	7/00	(2017.01)
A 0 1 K	29/00	(2006.01)
A 0 1 K	1/03	(2006.01)

【F I】

G 0 6 T	7/254	B
H 0 4 N	19/59	
H 0 4 N	19/20	
G 0 6 T	7/00	3 5 0 C
A 0 1 K	29/00	
A 0 1 K	1/03	A

【手続補正書】

【提出日】令和3年8月4日(2021.8.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

動物追跡のシステムであって、

動物の観察を表すビデオデータを維持するデータ記憶装置と、

前記データ記憶装置からビデオデータを受信すること、およびニューラルネットワーク・アーキテクチャを実装することを行うように構成されたプロセッサとを備え、前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、

前記ビデオデータから抽出された入力ビデオフレームを受信すること、

前記ビデオフレームに基づいて、少なくとも1匹の動物の橢円記述を生成すること、前記橢円記述はあらかじめ決められた橢円パラメータにより規定される、および

前記少なくとも1匹の動物について、前記あらかじめ決められた橢円パラメータを特徴付ける値を含むデータを提供すること、

を行うように構成された、システム。

【請求項2】

前記橢円パラメータが、平面内の前記動物の位置、前記動物の長軸の長さおよび短軸の長さ、ならびに前記動物の頭部が向いている角度であって、前記長軸の方向に対して規定される角度、を表す座標である、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、

入力ビデオフレームから、前景・背景セグメント化画像を予測すること、

画素の観点で、前記セグメント化画像に基づいて、動物が前記入力ビデオフレーム中に存在するかを予測すること、

前記画素の観点での予測に基づいて、セグメンテーションマスクを出力すること、および

前記動物が存在すると予測された前記セグメンテーションマスクの部分を楕円に適合させて、前記あらかじめ決められた楕円パラメータを特徴付ける値を決定すること、

を行うように構成されたエンコーダ - デコーダ・セグメンテーション・ネットワークである、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記エンコーダ - デコーダ・セグメンテーション・ネットワークが、

前記入力ビデオフレームを一組の小さな空間解像度の特徴へと抽象化するように構成された特徴エンコーダと、

前記一組の特徴を前記入力ビデオフレームと同じ形状へと変換し、前記前景 - 背景セグメント化画像を出力するように構成された特徴デコーダと、

前記動物の頭部が向いている角度を予測するように構成された角度予測器と、を備えた、請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、前記楕円記述の各楕円パラメータの最確値のヒートマップを予測するように構成されたビニング分類ネットワークを備えた、請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

前記ビニング分類ネットワークが、前記入力ビデオフレームを小さな空間解像度へと抽象化するように構成された特徴エンコーダを備え、前記抽象化が、前記ヒートマップを生成させるために利用される、請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、入力ビデオフレームから特徴を抽出し、前記楕円パラメータそれぞれを特徴付ける値を直接予測するように構成された回帰ネットワークを備えた、請求項1に記載のシステム。

【請求項8】

前記動物が、齧歯動物である、請求項1に記載のシステム。

【請求項9】

動物の観察を表すビデオデータを受信すること、および

ニューラルネットワーク・アーキテクチャを実行すること

をコンピュータにさせたためのプログラムであって、

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャは、

前記ビデオデータから抽出された入力ビデオフレームを受信すること、および

前記入力ビデオフレームに基づいて、少なくとも1匹の動物の楕円記述を生成すること、前記楕円記述はあらかじめ決められた楕円パラメータにより規定される、および前記少なくとも1匹の動物について、前記あらかじめ決められた楕円パラメータを特徴付ける値を含むデータを提供すること、

を行うように構成されている、プログラム。

【請求項10】

前記楕円パラメータが、平面内の前記動物の位置、前記動物の長軸の長さおよび短軸の長さ、ならびに前記動物の頭部が向いている角度であって、前記長軸の方向に対して規定される角度、を表す座標である、請求項9に記載のプログラム。

【請求項11】

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、

入力ビデオフレームから、前景 - 背景セグメント化画像を予測すること、

画素の観点で、前記セグメント化画像に基づいて、動物が前記入力ビデオフレーム中に存在するかを予測すること、

前記画素の観点での予測に基づいて、セグメンテーションマスクを出力すること、および

前記動物が存在すると予測された前記セグメンテーションマスクの部分を楕円に適合させて、前記あらかじめ決められた楕円パラメータを特徴付ける値を決定すること。

を行うように構成されたエンコーダ・デコーダ・セグメンテーション・ネットワークである、請求項9に記載のプログラム。

【請求項12】

前記エンコーダ・デコーダ・セグメンテーション・ネットワークが、

前記入力ビデオフレームを一組の小さな空間解像度の特徴へと抽象化するように構成された特徴エンコーダと、

前記一組の特徴を前記入力ビデオフレームと同じ形状へと変換し、前記前景・背景セグメント化画像を出力するように構成された特徴デコーダと、

前記動物の頭部が向いている角度を予測するように構成された角度予測器と、
を備えた、請求項11に記載のプログラム。

【請求項13】

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、前記楕円記述の各楕円パラメータの最確値のヒートマップを予測するように構成されたビニング分類ネットワークを備えた、請求項9に記載のプログラム。

【請求項14】

前記ビニング分類ネットワークが、前記入力ビデオフレームを小さな空間解像度へと抽象化するように構成された特徴エンコーダを備え、前記抽象化が、前記ヒートマップを生成させるために利用される、請求項13に記載のプログラム。

【請求項15】

前記ニューラルネットワーク・アーキテクチャが、入力ビデオフレームから特徴を抽出し、前記楕円パラメータそれぞれを特徴付ける値を直接予測するように構成された回帰ネットワークを備えた、請求項9に記載のプログラム。

【請求項16】

前記動物が、齧歯動物である、請求項9に記載のプログラム。