

Modificación Voluntaria a las Reivindicaciones
Concedidas

1. Un método implementado por computadora para clasificar una imagen digital, el método comprende:

obtener, de una computadora principal, datos de rasgos que

corresponden a la imagen digital;

determinar, mediante una unidad de procesamiento gráfico, una distancia

semimétrica en función de una distribución binomial de Poisson entre los

datos de rasgos y uno o más datos de rasgos de referencia almacenados

en una memoria de la computadora

principal; y

clasificar la imagen digital usando la distancia semimétrica determinada.

2. El método de la reivindicación 1, donde la distancia semimétrica es un radio binominal de Poisson (PBR).

3. El método de la reivindicación 1, donde clasificar la imagen digital

comprende usar un clasificador de máquinas de vectores de soporte (SVM).

4. El método de la reivindicación 1, donde clasificar la imagen digital comprende

usar un clasificador de k vecino más cercano (kNN).

5. El método de la reivindicación 4, donde el clasificador kNN es un clasificador de k vecinos más cercanos basado en el promedio local adaptativo (ALMkNN), donde

el valor de los k vecinos más cercanos (k) se elige de manera adaptativa.

6. El método de la reivindicación 5, donde el valor adaptativo de los k vecinos más cercanos no excede la raíz cuadrada del número de uno o más datos de características de referencia.

7. El método de la reivindicación 1, donde los datos de rasgo obtenidos y uno o más datos de rasgos de referencia comprenden datos de patrón binario local de concurrencia de invariancia rotacional en pares (PRICoLBP).

8. El método de la reivindicación 1, donde los datos de rasgo obtenidos y uno o más datos de rasgos de referencia comprenden datos de histograma de gradientes orientados (HOG).

9. El método de la reivindicación 1, donde los datos de rasgo obtenidos comprenden un vector de rasgo X de dimensión N tal que $X = (a_1 \dots a_N)$ y los datos de rasgo de referencia comprenden un vector de rasgo Y de

dimensión N tal que $Y = (b_1 \dots b_N)$, y donde

determinar la distancia semimétrica $(PBR(X,Y))$
comprende calcular:

$$PBR(X,Y) = \frac{\sigma}{N - \mu} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N p_i(1 - p_i)}}{N - \sum_{i=1}^N p_i}$$

donde N es un entero mayor que 0,

σ es la desviación estándar del vector p ,

μ es el promedio del vector

p_i y p_i es $|a_i - b_i|$.

10. El método de la reivindicación 1, donde la imagen digital comprende

información que corresponde a una secuencia de ADN o ARN y los datos de rasgo obtenidos comprenden un vector X de probabilidades de calidad de secuenciación para una primera muestra de ADN con una profundidad de secuenciación d_x tal que $X = (x_1 \dots x_{d_x})$ y los datos de rasgo de referencia comprenden un vector Y de probabilidades de secuenciación para una muestra de ADN de referencia con una profundidad de secuenciación d_y tal que $Y = (y_1 \dots y_{d_y})$, y donde determinar la distancia semimétrica (PBR_{seq}) comprende calcular:

$$PBR_{seq}(X, Y) = \frac{\sigma_X \sigma_Y}{|\mu_X - \mu_Y|},$$

donde μ_x es un promedio del vector X ,

μ_y es un promedio del vector Y ,

σ_x es una desviación estándar para el vector X , y

σ_y es una desviación estándar para el vector Y.

11. El método de la reivindicación 10, donde la clasificación de la imagen digital comprende:

determinar si la distancia semimétrica (PBR_{seq}) es mayor que un valor de umbral y clasificar la secuencia de ADN o ARN como tumor o normal en función de la determinación de si la distancia semimétrica (PBR_{seq}) es mayor que el valor de umbral.

12. El método de la reivindicación 10, donde clasificar la imagen digital comprende identificar una variante rara en la secuencia de ADN o ARN.

13. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
determinar un dato de rasgo de referencia de coincidencia más cercana de uno o más datos de rasgo de referencia.

14. El método de la reivindicación 13, que comprende además:
identificar a una persona en función del dato de rasgo de referencia de coincidencia más cercana determinado, donde la imagen digital comprende al menos uno de: una oreja, un rostro, una huella dactilar y un iris.

15. Un sistema para clasificar una imagen digital que comprende:
una computadora principal que comprende un procesador, donde la computadora principal está acoplada a una memoria que comprende uno

o más datos de rasgo de referencia; y

una unidad de procesamiento gráfico (GPU) que comprende un

procesador, donde la GPU está acoplada a la computadora

principal y está configurada para:

obtener, de la computadora principal, datos de rasgo que corresponden

a la imagen digital;

acceder, desde la memoria, a uno o más datos de rasgo de referencia;

determinar una distancia semimétrica en función de una distribución binomial de

Poisson entre los datos de rasgo y uno o más datos de rasgo de referencia; donde la computadora principal está configurada para: clasificar la imagen digital usando la distancia semimétrica determinada.

16. El sistema de la reivindicación 15, donde la distancia semimétrica es un radio binomial de Poisson (PBR).

17. El sistema de la reivindicación 15, donde la computadora principal está configurada además para clasificar la imagen digital usando un clasificador de máquinas de vectores de soporte (SVM).

18. El sistema de la reivindicación 15, donde la computadora principal está configurada además para clasificar la imagen digital usando un clasificador de k vecino más cercano (kNN).

19. El sistema de la reivindicación 18, donde el clasificador kNN es un

clasificador de k vecinos más cercanos basado en el promedio local adaptativo (ALMkNN), donde el valor de los k vecinos más cercanos (k) se elige de manera adaptativa.

20. El sistema de la reivindicación 19, donde el valor adaptativo de los k vecinos más cercanos (k) no excede la raíz cuadrada del número de uno o más datos de características de referencia.

21. El sistema de la reivindicación 15, donde los datos de rasgo y uno o más datos de rasgos de referencia comprenden datos de patrón binario local de concurrencia de invariancia rotacional en pares (PRICoLBP).

22. El sistema de la reivindicación 15, donde los datos de rasgo obtenidos y uno o más datos de rasgos de referencia comprenden datos de histograma de gradientes orientados (HOG).

23. El sistema de la reivindicación 15, donde los datos de rasgo comprenden un vector de rasgo X de dimensión N tal que $X = (a_1...a_N)$ y los datos de rasgo de referencia comprenden un vector de rasgo Y de dimensión N tal que $Y = (b_1...b_N)$, y donde la GPU también está configurada para calcular:

$$PBR(X,Y) = \frac{\sigma}{N - \mu} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N p_i(1 - p_i)}}{N - \sum_{i=1}^N p_i}$$

donde PBR(X,Y) es una distancia de radio binomial de Poisson (PBR) entre el vector

X y el vector Y ,

N es un entero mayor
que 0,

σ es la desviación estándar del
vector p ;

μ es el promedio del vector

p , y p_i es $|a_i - b_i|$.

24. El sistema de la reivindicación 15, donde la imagen digital
comprende

información que corresponde a una secuencia de ADN o ARN y los datos de rasgo comprenden un vector X de probabilidades de calidad de secuenciación para una primera muestra de ADN con una profundidad de secuenciación d_x tal que $X = (x_1 \dots x_{d_x})$ y los datos de rasgo de referencia comprenden un vector Y de probabilidades de secuenciación para una muestra de ADN de referencia con una profundidad de secuenciación d_y tal que $Y = (y_1 \dots y_{d_y})$, y donde la GPU también está configurada para calcular:

$$PBR_{seq}(X, Y) = \frac{\sigma_X \sigma_Y}{|\mu_X - \mu_Y|},$$

donde $PBR_{seq}(X, Y)$ es una distancia de radio binomial de Poisson (PBR) entre el vector

X y el vector Y ,

μ_x es un promedio del vector X ,

μ_y es un promedio del vector Y ,

σ_x es una desviación estándar para el vector X , y

σ_y es una desviación estándar para el vector Y .

25. El sistema de la reivindicación 24, donde la computadora principal también está configurada para:

determinar si la distancia semimétrica (PBR_{seq}) es mayor que un valor de umbral y clasificar la secuencia de ADN o ARN como tumor o normal en función de la

determinación de si la distancia semimétrica (PBR_{seq}) es mayor que el valor de umbral.

26. El sistema de la reivindicación 24, donde la computadora principal también está configurada para:

identificar una variante rara en la secuencia de ADN o ARN.

27. El sistema de la reivindicación 15, donde la computadora principal también está configurada para:

determinar datos de rasgo de referencia de coincidencia más cercana de uno o más datos de rasgo de referencia.

28. El sistema de la reivindicación 27, donde la computadora principal también está configurada para:

identificar a una persona en función de la determinación de los datos de rasgo de referencia de coincidencia más cercana, donde la imagen digital comprende al menos uno de: una oreja, un rostro, una huella dactilar y un iris.