

TEMA 8. APRENDIZAJE BAYESIANO

1. El teorema de Bayes aplicado al aprendizaje permite:

= Conocer el máximo a posteriori MAP

2. Cuántos y qué tipos de aprendizaje podemos encontrarnos en el aprendizaje automático:

= 3 tipos: supervisado, no supervisado y por refuerzo.

3. En el aprendizaje bayesiano, el máximo a posteriori o MAP es:

= $h_{\text{MAP}} = \text{argmax} P(h|D)$

4. ¿Por cuántas fases pasa el aprendizaje bayesiano?:

= Por 2 fases.

5. El clasificador bayesiano "naïve" asume que:

= los atributos que describen a los ejemplos son condicionalmente independientes entre sí con respecto al concepto que se pretende aprender

6. Considerando 3 variables A=1, B=5, C=2, el resultado devuelto por $\text{argmax}(A, B, C)$ es :

= B

7. Respecto a los fundamentos MAP y ML es cierto que :

= ML implica máxima verosimilitud, debido a que $P(h) = \text{cte.}$

8. Respecto al aprendizaje bayesiano, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?:

= Permite combinar los datos de ejemplo con conocimiento a priori.

9. En el Aprendizaje Supervisado

= Hay que entrenar hasta alcanzar el error de validación mínimo.

10. El conjunto de validación en un proceso de aprendizaje supervisado sirve

= Para comprobar la capacidad de generalización del proceso y evitar el sobreentrenamiento.

11. En el aprendizaje supervisado, la regresión:

= Estima una función continua.

12. Respecto a las hipótesis en el clasificador bayesiano:

~ El ejemplo el cual pertenece a la hipótesis está caracterizado como tuplas de atributos.

~ Las hipótesis son las clases a las que puede pertenecer un ejemplo

= Las dos respuestas son correctas

13. ¿Qué permite hacer el aprendizaje bayesiano?:

= permite combinar los datos de ejemplo con conocimientos a priori

14. De los siguientes tipos de aprendizaje, indica la definición correcta:

=Aprendizaje supervisado: Aprendemos a partir de ejemplos conocidos (etiquetados según su clase).

15. El decisor de máxima verosimilitud, ML, asume que todas las hipótesis son equiprobables:

= A priori

16. El uso de reconocimiento de patrones a partir de ejemplos conocidos es una característica del:

= Aprendizaje supervisado.

17. ¿En qué consiste el aprendizaje automático? :

= Consiste en programar una computadora para que mejore en la realización de una tarea a partir de datos de ejemplo o de la experiencia.

18. El aprendizaje por refuerzo, cuál de las siguientes es correcta:

=No parte de un conjunto de datos ejemplo.

19. En la fase 1 de aprendizaje voc significa:

= Conjunto de palabras en X (sin repetición y sin considerar preposiciones, artículos, etc...

20. Dada esta definición: "Es un método de aprendizaje Automático donde un modelos es ajustado a las observaciones y no tiene ningún conocimiento a priori" a cuál de las siguientes corresponde

=Aprendizaje no supervisado

21. El conjunto de validación:

= Se emplea para estimar el error de generalización.

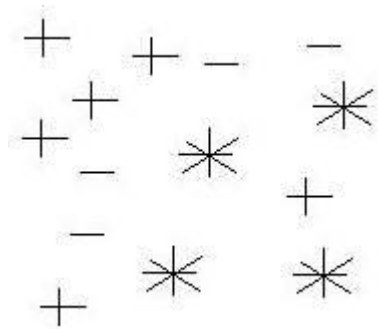
22. En el aprendizaje supervisado, aleatoriamente se parte el conjunto inicial de ejemplos en:

= dos grupos ,conjunto de entrenamiento y conjunto de validación.

23. ¿Cómo solucionamos el problema de sobreentrenar un algoritmo de aprendizaje?

= A través del error de validación.

24. Dada la siguiente imagen y teniendo en cuenta que todos los atributos están etiquetados y clasificados, podemos decir que:



{

= Tiene 3 tipos clases, una dimensión por cada atributo y pertenece al tipo de aprendizaje Supervisado

25. Un ejemplo de área de aplicación del aprendizaje automático es:

= Minería de datos (Data mining)

26. Ante un problema, aplicaremos el clasificador bayesiano naive cuando:

~ Dispongamos de conjuntos de entrenamiento de tamaño medio o grande.

~ Los atributos que describen a los ejemplos sean independientes entre sí con respecto al concepto que se pretende aprender.

= Ambas son correctas.

27. ¿Cuál de los siguientes conjuntos del aprendizaje supervisado no es el correcto?:

= Cluster

28. Cuando los conjuntos de entrenamiento no son suficientemente grandes utilizamos la técnica de validación cruzada k-fold cross validation, que funciona:

= Coge un conjunto y lo divide en k conjuntos del mismo tamaño y hace un conjunto para validación y los otros para entrenamiento, cambiándose los papeles para que todos sean validadores y de entrenamiento.

29. En el clasificador bayesiano:

~ Las hipótesis son las clases a las que puede pertenecer un ejemplo.

~ Suponemos ejemplos caracterizados como tuplas de atributos $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$

= Las dos son correctas.

30.Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

~ En el aprendizaje supervisado, en caso de no haber un gran número de ejemplos, se aplica la técnica k-fold cross validation

~ En el aprendizaje supervisado, se divide el conjunto inicial de ejemplos en dos grupos, uno para entrenar y otro para la validación

= Ambas son correctas

31. Indica cuál de las siguientes afirmaciones sobre el teorema de bayes es correcta:

= Es utilizado para detectar si un correo es spam o no mediante palabras guardadas en un vocabulario.

32. Respecto al clasificador bayesiano podemos decir que es correcto que:

= Las hipótesis son las clases a las que puede pertenecer un ejemplo.

33. Cuando los conjuntos de entrenamiento no son lo suficientemente grandes usamos la técnica de...:

~ Validación paralela.

~ Conjunto de validación.

= Ninguna de las anteriores es correcta.

34. Dentro del tipo de aprendizajes, cual es el que agrupa los datos en clusters

= Aprendizaje no supervisado

35. Cuando estamos en la fase de aprendizaje en un clasificador de textos usando naive bayes, por qué aparece el 1 en el numerador y el término $|\text{Voc}|$ en el denominador del cálculo de la probabilidad de una palabra en una categoría dada: $P(w_k|c_j) = (n_k+1)/(n+|\text{Voc}|)$:

= Para evitar que la probabilidad salga 0 si la palabra no ha aparecido nunca.

36. Estamos implementando un modelo de aprendizaje para guiar a nuestro robot autómatas "Emilio" en un entorno laberintico mediante sucesivas pruebas a base de prueba/error; y utilizando simplemente 3 reglas de movimiento, las cuales impiden retroceder en el mapa, y que son: izquierda, adelante y derecha. Únicamente podemos avanzar, de modo que no podemos ir hacia atrás en el mapa, ni usando una regla específica (como se ha comentado), ni usando giros a la izquierda o derecha. Sabiendo esto, indica que esquema de aprendizaje se adaptaría más al modelo planteado:

~ Aprendizaje supervisado

~ Aprendizaje NO supervisado

= Ninguna de las anteriores

37. El aprendizaje de bayesiano usado como clasificador:

= puede obtener probabilidades de pertenecer a cada clase.

38. ¿Qué necesidades impulsan la idea del aprendizaje automático?:

= Ambas son correctas.

~ Situaciones o tareas donde el algoritmo que se requiere debe adaptarse a circunstancias particulares.

~ Algoritmos difíciles de programar "a mano".

39. Sea el ejemplo de la predicción del tiempo visto en clase:

DÍA	TEMP.	DIR. VIENTO	CIELO	PRESIÓN	Tiempo
1	≤ 0	Sur	Nuboso	Subiendo	Sol
2	> 0	Oeste	Claro	Estable	Sol
3	> 0	Norte	Claro	Subiendo	Sol
4	> 0	Norte	Claro	Bajando	Lluvia
5	> 0	Oeste	Nuboso	Bajando	Lluvia
6	≤ 0	Norte	Nuboso	Bajando	Nieve
7	> 0	Sur	Nuboso	Estable	Lluvia
8	> 0	Sur	Claro	Subiendo	Sol
9	≤ 0	Este	Nuboso	Bajando	Nieve
10	≤ 0	Sur	Claro	Estable	Sol

Podemos decir que la predicción del tiempo para
<presión=Subiendo,cielo=Nuboso>
sería:

= Sol

40. Un alumno de la UA guarda los resultados de sus notas finales en 1ª convocatoria de las asignaturas que ha cursado, así como si la asignatura era de primer o segundo cuatrimestre, si el profesor que le impartía la teoría era titular o asociado y la base de conocimiento de dicha asignatura (Programación, sistemas o teoría de la información) en la siguiente tabla:

Asignatura	Base de Conocimiento	Cuatrimestre	Profesor	Nota final
A	Sistemas	Primero	Titular	Aprobado
B	Programación	Primero	Titular	Sobresaliente
C	Sistemas	Primero	Titular	Notable
D	Teoría de la información	Primero	Asociado	Suspense
E	Programación	Primero	Titular	Sobresaliente
F	Sistemas	segundo	Titular	Aprobado
G	Teoría de la información	segundo	Asociado	Notable
H	Programación	segundo	Asociado	Sobresaliente
I	Programación	segundo	Titular	Suspense
J	Sistemas	Primero	Titular	Notable

K	Teoría de la información	Primero	Titular	Aprobado
L	Programación	Primero	Asociado	Sobresaliente

Si para este curso se ha cogido una asignatura de programación de segundo cuatrimestre y la teoría se la imparte un profesor asociado ¿Qué calificación es más probable que obtenga en esta asignatura?

= Sobresaliente.

41. ¿Qué tipo de aprendizaje funciona a partir de ejemplos conocidos? :

= Aprendizaje supervisado

42. En el aprendizaje bayesiano durante la fase 1 (aprendizaje), después de tomar un conjunto de ejemplos $x_i \in X$ etiquetados con las clases a las que pertenecen, debemos calcular la probabilidad a priori $P(c_j)$ para cada clase c_j , lo cual se realiza de la siguiente manera:

= $P(c_j) = \text{nº de ejemplos etiquetados con } c_j / \text{nº total de ejemplos}$

43. En el aprendizaje supervisado:

= conocemos la clase a la que pertenece cada ejemplo.

44. La minería de datos intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos. Utiliza los métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de BD . Consiste en extraer información de un conjunto de datos y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior.

Podemos decir que NO utiliza el tipo de aprendizaje:

= Refuerzo.

45. Dados los tipos de aprendizaje y en concreto el Aprendizaje por Refuerzo, señala la afirmación correcta:

= En el Aprendizaje por Refuerzo tenemos una medida de lo bien o mal que está funcionando el algoritmo, pero no sabemos exactamente qué falla.

46.

Día	tráfico	pasajeros	tiempo	llegada del autobús
1	poco	muchos	lluvia	puntual
2	normal	pocos	sol	puntual
3	congestión	muchos	sol	retrasado
4	normal	pocos	nieve	retrasado
5	normal	muchos	lluvia	retrasado
6	poco	pocos	sol	temprano

Cuáles son las predicciones correctas de la llegada del autobús para <pasajeros = muchos, tiempo = sol> utilizando $P(c_i) \prod_j P(a_j / c_i)$?

= c_i = puntual $\rightarrow 1/12$, c_i = temprano $\rightarrow 0$, c_i = retrasado $\rightarrow 1/9$

47. En el Aprendizaje por refuerzo

= tenemos una medida de lo bien o mal que está funcionando el algoritmo, pero no sabemos exactamente qué falla.

48. Acerca de las características de las redes de aprendizaje bayesianas, es dicho:

~Un conocimiento a priori puede ser combinado con los datos observados para determinar la probabilidad de una hipótesis.

~Los métodos bayesianos pueden acomodar las hipótesis que hacen predicciones probabilísticas.

=Ambos son correctas.

49. Dadas las variables X=9, Y=3, Z=5, la solución a max(X,Y,Z) y a argmax(X,Y,Z) es :

= 9 y X respectivamente.

50. Un algoritmo de aprendizaje:

= es consistente si obtiene una hipótesis que no comete ningún error sobre los ejemplos de entrenamiento.

51. En el tipo de aprendizaje no supervisado tenemos:

= un conjunto de datos que queremos agrupar en clusters.

52. Después de realizar el cálculo del siguiente caso de predicción meteorológica, obtenemos $P(T < 0, \text{Viento} = \text{Norte} | \text{Lluvia}) = 0$ ¿Qué podemos determinar?

= No lloverá.

53.Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del aprendizaje bayesiano es falsa:

= Esta basado en el teorema --> $P(h|D) = P(D) / P(D|h)P(h)$

54. Google completa la cadena que introduces en la barra del buscador, utiliza el modelo oculto de markov que es un modelo estadístico cuyo objetivo es determinar los parámetros desconocidos de dicha cadena a partir de los parámetros observables, permite combinar los datos de la cadena con conocimiento a priori.



Podemos decir que :

= Se basa en el tipo de aprendizaje supervisado.

55. Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta, sobre los aprendizajes automáticos:{

= En el aprendizaje supervisado el error de generalización se estima mediante un conjunto de validación.

56. Respecto al aprendizaje no supervisado, donde tenemos un conjunto de datos que queremos agrupar en clusters:

= No tenemos etiquetas de a que pertenecen los datos.

57. En una competición de tiro con arco después de 10 lanzamientos de un competidor se han registrado los siguientes datos:

Tiro	Viento	Distancia (m)	Puntuación
1	SUR	50	30
2	ESTE	60	10
3	SUR	50	20
4	NORTE	60	30
5	NORTE	50	10
6	ESTE	75	30
7	SUR	60	30
8	SUR	60	10
9	OESTE	50	30
10	ESTE	60	20

Calcula la predicción de la puntuación para <viento = SUR, distancia = 60>

= $c(30) = 0.08$, $c(20) = 0.05$, $c(10) = 0.0666$

58. Según el aprendizaje bayesiano ¿Cómo se estima una probabilidad?

= n° de ejemplos de la clase actual / n° total de ejemplos

59. Acerca de las dificultades del aprendizaje bayesiano

~ Necesidad de un conocimiento a priori. Si no se tiene este conocimiento estas probabilidades han de ser estimadas

~Coste computacional alto. En el caso general es lineal con el número de hipótesis candidatas.

= Ambas son ciertas

60. ¿Cuál es la idea del aprendizaje automático?

= En programar una computadora para que mejore en la realización de una tarea a partir de datos de ejemplo o de la experiencia.

61. En "naive bayes" el cálculo simplificado consiste en:

= Calcular el productorio de probabilidades de todos los atributos del ejemplo a clasificar condicionado a la clase que se está probando.

62. ¿Cuál de estas opciones es correcta con respecto a la simplificación?:

= Suponemos que los valores de los atributos son condicionalmente independientes para una clase dada

63. ¿Cuál de estas opciones es característica del Aprendizaje Bayesiano?:

= Es necesario conocimiento a priori.

64. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no corresponde al aprendizaje bayesiano?:

= Permite combinar los datos de ejemplo con conocimiento a posteriori

65. ¿En cuál de los aprendizajes se considera que el problema de la construcción de hipótesis a partir de datos es un subproblema del problema más importante relacionado con la formulación de predicciones?:

= Aprendizaje bayesiano

66. Sabemos que el teorema de Bayes aplicado al aprendizaje permite conocer el máximo a posteriori MAP, por lo tanto, podemos señalar como opción incorrecta:

= El aprendizaje bayesiano permite combinar los datos de ejemplo con conocimiento a posteriori.

67. El aprendizaje bayesiano se basa en el teorema de Bayes, el cual es:

= $P(h|D) = P(D|h) * P(h) / P(D)$.

68. Respecto al aprendizaje bayesiano indica la opción correcta:

~ En la fase 3 hallamos la estimación MAP.

~ En la fase 2 calculamos docsj , documentos de la clase cj.

= Ninguna de las anteriores.

69. En qué consisten las simplificaciones:

= No importa el orden de aparición de los elementos, sólo importa si estos elementos están presentes.

70. Los datos de un neumático de un Fórmula 1 en una carrera son los siguientes:

Vuelta	Temperatura	Estado	Presión	Tiempo
1	30	Seco	Media	Soleado
2	30	Seco	Alta	Soleado
3	29	Seco	Alta	Nublado
4	30	Seco	Alta	Soleado
5	30	Seco	Media	Lluvia
6	29	Mojado	Baja	Lluvia
7	29	Mojado	Baja	Lluvia
8	30	Mojado	Baja	Nublado
9	31	Mojado	Baja	Soleado
10	30	Mojado	Media	Soleado
11	31	Mojado	Baja	Soleado
12	32	Seco	Alta	Soleado

La predicción de una alta presión del neumático cuando el estado es mojado y el tiempo soleado es:

= 0

71. En el aprendizaje bayesiano, al estimar las probabilidades:

= Suponemos que los valores de los atributos son condicionalmente independientes para una clase dada.

72. Si hablamos del aprendizaje bayesiano, en la fase de clasificación:

= Dado un documento $x = w_1, w_2, \dots, w_n$, nos quedamos con las posiciones de palabras que están contenidas en Voc y devolvemos la estimación map.

73. ¿Cuál de los siguientes afirmaciones acerca de problemas del aprendizaje bayesiano NO es correcta?

= No hay la posibilidad de construir representaciones más complejas.

74. En el aprendizaje Bayesiano existe Máxima Verosimilitud (ML) cuando:

= $P(h) = \text{cte}$

75. ¿Qué presupone el clasificador bayesiano “naive”?:

= Que todos los atributos tienen que ser independientes

76. La siguiente fórmula es la base del aprendizaje bayesiano:

$$h_MAP = \operatorname{argmax} P(h | D)$$

¿Qué significa?:

~ Buscar la hipótesis h con el valor máximo a posteriori.

~ Buscar la hipótesis h más probable si hemos observado una serie de datos D .

= Las tres respuestas son correctas.

77. Podemos calcular la probabilidad de los atributos condicionada a las diferentes

categorías $P(a_1, a_2, \dots, a_n | c_i)$ **con la aproximación** $\prod_{j=1}^n P(a_j | c_i)$ **considerando:**

= Los atributos son independientes entre sí.

78. En la fase 1, Aprendizaje, de Clasificador bayesiano “naive”, porque se añade el 1 a n_k (n_k+1)

= Para que cuando la probabilidad dé 0 normalmente, ese valor 0, no influya demasiado en el resultado final.

79. ¿Qué método de aprendizaje utilizaríamos para hacer que un robot con un brazo mecánico pudiese mejorar jugando a ping pong?:

= Aprendizaje por refuerzo

80. El aprendizaje bayesiano:

= Basado en el teorema de Bayes.

81. El aprendizaje bayesiano consiste en:

=Buscar la hipótesis h más probable si hemos observado una serie de datos D . $hMAP \equiv \operatorname{argmax}_P(h|D)$

82. Es falso que un clasificador Bayesiano:

= No necesita ningún tipo de conocimiento previo para realizar la clasificación.

83. ¿Qué tipo de aprendizaje tiene una medida de lo bien o lo mal que está funcionando el algoritmo, pero no sabemos exactamente lo que falla?

= Aprendizaje por refuerzo.

84. En cuanto al aprendizaje bayesiano...

= Permite combinar los datos de ejemplo con reconocimiento a priori.

85. En un ejemplo clasificador de textos, tenemos que clasificar un texto en una categoría predefinida dado cualquier conjunto de palabras de un texto (atributos), en las simplificaciones podemos afirmar que: {

= La posición de las palabras en el texto importa o no dependiendo del objetivo.