

No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Tecnología de la información en una sociedad global
Nivel medio
Prueba 1

Viernes 15 de noviembre de 2019 (tarde)

1 hora 30 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste dos preguntas. Cada pregunta vale **[20 puntos]**.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

Conteste **dos** preguntas. Cada pregunta vale [20 puntos].

1. Autorización biométrica

Bright Creativa es una empresa de publicidad con aproximadamente 100 empleados, que trabajan en su sede de Seattle. La empresa ha decidido introducir un sistema de autorización biométrica con escáneres de huellas digitales (ver **Figura 1**). Esto permite a los empleados obtener acceso a los recursos de la empresa, por ejemplo, para ingresar al edificio, iniciar sesión en la red interna y hasta comprar artículos de la cafetería de la empresa.

Figura 1: Un empleado utiliza la autorización biométrica para acceder a la oficina de *Bright Creativa*



[Fuente: imagen adaptada (recolorada) "Fingerprint scanner in Tel Aviv" por David Shankbone (<https://commons.wikimedia.org/>). Protegida por los derechos del autor y bajo la licencia de Creative Commons 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es>).]

El sistema está vinculado a la base de datos de la empresa. El número de identificación del empleado (Id. de empleado) es el campo de clave primaria en la tabla *Empleados*, que almacena sus datos personales. La base de datos de la empresa incluye otras tablas que almacenan datos sobre cuándo acceden al edificio, la frecuencia con la que inician sesión en la red y los artículos que compran en la cafetería. Algunos empleados están preocupados por el aumento en el nivel de vigilancia dentro de la empresa, pero esta les ha asegurado que se ha desarrollado una política de privacidad.

[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2019]

- (a) (i) Identifique **dos** campos que podrían estar en la tabla *Empleados* de la base de datos. [2]
- (ii) Identifique **dos** características de una base de datos relacional. [2]
- (iii) Identifique **dos** métodos que podrían usarse para asegurar que la entrada de datos a la base de datos sea precisa. [2]
- (b) Como parte de la implementación del sistema de autorización biométrica, *Bright Creativa* ha elaborado una política de privacidad. Explique **tres** características que *Bright Creativa* debería incluir en una política de privacidad vinculada con el sistema de autorización biométrica de la empresa. [6]
- (c) ¿En qué medida la preocupación por el nivel de vigilancia por parte de la empresa es más importante que la mejora del acceso de los empleados a los recursos de esta? [8]

2. Modelización de incendios forestales

El centro de control de incendios en el Parque Nacional Kinakora de Nueva Zelanda suele tener que enfrentarse al fenómeno natural de los incendios forestales. El personal ha estado recopilando datos sobre incendios forestales desde 1970.

Se mide el tamaño de cada incendio y se registran los tipos de vegetación afectados. Los datos sobre las condiciones meteorológicas se obtienen de sensores situados en el parque. El personal del centro de control de incendios usa esta información para combatir los incendios.

Se está desarrollando un nuevo sistema de modelización por computadora utilizando el ciclo de vida del desarrollo de productos. Con los datos recopilados de incendios anteriores, este nuevo sistema mejorará la calidad de la información disponible para combatir incendios futuros.

El nuevo sistema permitirá al personal del Parque Nacional Kinakora enviar información a los turistas del parque para advertirles cuando estén en peligro por un incendio.

[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2019]

- (a) (i) Identifique **dos** etapas del ciclo de vida del desarrollo de productos. [2]
- (ii) Identifique **dos** métodos que podrían utilizarse para capacitar al personal para usar el nuevo sistema de modelización. [2]
- (iii) Identifique **dos** mediciones que podrían tomar los sensores meteorológicos del Parque Nacional Kinakora. [2]
- (b) Dos métodos para informar a los turistas sobre los incendios forestales en el Parque Nacional Kinakora son:
- Envío de mensajes mediante el servicio de mensajes cortos (SMS)
 - Publicar información en el sitio web del Parque Nacional Kinakora
- Analice estos **dos** métodos. [6]
- (c) Evalúe la decisión del Parque Nacional Kinakora de usar modelización por computadora para desarrollar estrategias para enfrentar incendios forestales. [8]

Véase al dorso

3. Aprendizaje en línea

TailorEd es un sistema de aprendizaje en línea gratuito que personaliza el aprendizaje al proporcionar a los profesores datos sobre el progreso de los alumnos en sus cursos. Los alumnos crean un perfil personal y realizan las tareas a su propio ritmo. Los profesores pueden iniciar sesión en el sistema de aprendizaje para ver cómo van avanzando los alumnos. Sin embargo, se han expresado preocupaciones sobre la cantidad de datos que se están recopilando.

El colegio descubrió que cuando los alumnos acceden a la plataforma del curso, el *firewall* (cortafuegos) del colegio bloquea ciertos contenidos. Se le ha pedido al administrador de la red que investigue la situación. Los profesores creen que sería más apropiado capacitar a los alumnos para que usen la plataforma de manera responsable, en lugar de usar la tecnología para bloquear su acceso a ciertos sitios web.

[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2019]

- (a) (i) Identifique **dos** formas en que el sistema *TailorEd* podría proporcionar comentarios a los alumnos. [2]
- (ii) Identifique **dos** formas en que *TailorEd* podría utilizar los datos recopilados sobre el avance académico de los alumnos. [2]
- (iii) Resuma cómo funciona un *firewall* (cortafuegos). [2]
- (b) Hay dos métodos posibles para asegurarse de que los alumnos usen el sistema de aprendizaje en línea *TailorEd* de manera responsable. Estos son:
- Restringir el acceso a sitios web que puedan considerarse inapropiados.
 - Educar a los alumnos sobre el uso aceptable.
- Analice estas **dos** opciones. [6]
- (c) ¿En qué medida los beneficios de recopilar datos sobre el avance de los alumnos son más importantes que las preocupaciones de los alumnos, profesores y padres? [8]

4. **Compartir imágenes de cámaras de salpicadero* con la policía**

Muchos departamentos de policía han iniciado campañas para alentar a la población a cargar a determinados sitios web de la policía imágenes de posibles delitos cometidos por conductores. La policía busca imágenes de actividades como conducir de manera peligrosa, o conducir mientras se está hablando por teléfono móvil (consulte **Figura 2**).

La gente puede crear una cuenta en el sitio web de la policía para cargar imágenes desde su cámara de salpicadero (**Figura 3**). También se pueden cargar imágenes de las cámaras de salpicadero de forma anónima.

Figura 2: Ejemplos de imágenes de una cámara de salpicadero



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2019]

Figura 3: Ejemplo de una cámara de salpicadero



[Fuente: con la amable autorización de TheDashcamStore.com]

* cámara de salpicadero: una cámara de video montada en el tablero o sobre el espejo de un vehículo y que se utiliza para grabar continuamente lo que ocurre a través del parabrisas

[Fuente: con autorización. De Merriam-Webster.com © 2019 por Merriam-Webster, Inc. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/dashcam>]

- (a) (i) Identifique **un** tipo de archivo de video que pueda cargarse en el servidor del departamento de policía. [1]
- (ii) Calcule cuánto tiempo tomaría cargar un archivo de video de 1 gigabyte (GB) al sitio web de la policía usando una conexión a Internet de 80 millones de bits por segundo (Mb/s). [2]
1 gigabyte (GB) = 1000 megabytes (MB).
- (iii) Identifique **tres** pasos que la población deberá seguir para cargar sus imágenes al sitio web de la policía. [3]
- (b) (i) Distinga entre privacidad y anonimato. [2]
- (ii) Los sitios web de la policía incluyen páginas de ayuda que brindan orientación a la población sobre los archivos y sobre cómo cargarlos. Explique por qué las páginas de ayuda deben proporcionar pautas sobre el formato y la resolución de los archivos. [4]
- (c) La policía está pensando en usar imágenes de cámaras de salpicadero que cargue la población como parte de su intento de reducir la cantidad de accidentes causados por conducir de manera peligrosa. [8]
Discuta si la policía debe usar imágenes de cámaras de salpicadero como parte de su intento por reducir la cantidad de accidentes causados por la conducción peligrosa.