



Recorridos de vectores de registros

Se va a trabajar con datos de tipo Permiso, definido en el módulo permiso correspondiente a la clase de problemas de la semana pasada. Como referencia, se reproducen a continuación las declaraciones de su fichero de interfaz (las declaraciones completas junto con sus especificaciones pueden consultarse en el enunciado de la semana pasada, y su implementación está publicada en el repositorio GitHub de la asignatura):

```
const unsigned MAX_NUM_MOVIMIENTOS = 200;
const unsigned MESES_NOVEL = 12;

struct Permiso {
    string nombreCompleto;
    unsigned antigüedadMeses;
    int movimientos[MAX_NUM_MOVIMIENTOS];
    unsigned numMovimientos;
};

void inicializarComoNuevo(Permiso& p, const string nombre);
bool esNovel(const Permiso& p);
int puntos(const Permiso& p);
void registrarSancion(Permiso& p, const unsigned sancion);
void registrarBonificacion(Permiso& p, const unsigned bonificacion);
```

Completa el código de las siguientes funciones que trabajan con vectores de registros del tipo Permiso:

```
/*
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.
 * Post: Devuelve el número de permisos de conducir de las primeras «n»
 *       componentes del vector «v» con una cantidad de puntos negativa o igual a 0.
 */
unsigned contarSinPuntos(const Permiso v[], const unsigned n);
```

```
/*
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes y «n» > 0.
 * Post: Devuelve el permiso de conducir de entre las primeras «n» componentes del
 *       vector «v» que tiene el menor saldo de puntos.
 */
Permiso peorConductor(const Permiso v[], const unsigned n);
```

```
/*
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.
 * Post: Devuelve el índice de una componente de entre las primeras «n» componentes del vector
 *       «v» que contiene un permiso con «puntosBuscados» puntos, o un valor negativo si no
 *       existe ninguno en el vector.
 */
int buscarPorPuntos(const Permiso v[], const unsigned n,
                   const int puntosBuscados);
```

```
/*
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.
 * Post: Recorre las primeras «n» componentes del vector «v», aumentando la antigüedad de todos
 *       los permisos en un mes.
 */
void actualizarMes(Permiso v[], const unsigned n);
```



```
/*  
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.  
 * Post: Recorre las primeras «n» componentes del vector «v» y, cuando encuentra permisos en  
 * ellas correspondientes a conductores que han dejado de ser noveles (conductores con  
 * exactamente 12 meses de antigüedad), les bonifica con 4 puntos. Devuelve el número de  
 * permisos de conductores a los que se bonifica por dejar de ser noveles.  
 */  
unsigned bonificarPorDejarDeSerNovel(Permiso v[], const unsigned n);
```

```
/*  
 * Pre: Los vectores «v» y «resultado» tienen al menos «nV» componentes cada uno.  
 * Post: El vector «resultado» contiene, en sus primeras «nR» componentes, únicamente aquellos  
 * permisos de las primeras «nV» componentes del vector «v» que tienen un saldo de puntos  
 * estrictamente positivo.  
 */  
void purgar(const Permiso v[], const unsigned nV,  
            Permiso resultado[], unsigned& nR);
```

```
/*  
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.  
 * Post: Devuelve «true» si y solo si las primeras «n» componentes del vector «v»  
 * están ordenadas de forma que los permisos de sus componentes tienen  
 * valores de puntos no decrecientes.  
 */  
bool estaOrdenadoPorPuntos(const Permiso v[], const unsigned n);
```

```
/*  
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.  
 * Post: Devuelve «true» si y solo si las primeras «n» componentes del vector «v»  
 * están distribuidas de forma tal que todos los permisos correspondientes a  
 * conductores noveles aparecen primero (en las componentes de índices más  
 * bajos) y todos los correspondientes a conductores experimentados, después  
 * (en las componentes de índices más altos).  
 */  
bool estaDistribuidoPorNovel(const Permiso v[], const unsigned n);
```

```
/*  
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.  
 * Post: Las primeras «n» componentes del vector «v» son una permutación de los  
 * permisos que había inicialmente en esas mismas primeras «n» componentes del  
 * vector «v» y están clasificadas de forma que todos los permisos  
 * correspondientes a conductores noveles aparecen primero (en las  
 * componentes de índices más bajos) y todos los correspondientes a  
 * conductores experimentados, después (en las componentes de índices más altos).  
 */  
void clasificarPorNovel(Permiso v[], const unsigned n);
```

```
/*  
 * Pre: «v» tiene al menos «n» componentes.  
 * Post: Las primeras «n» componentes del vector «v» son una permutación de los  
 * permisos que había inicialmente en esas mismas primeras «n» componentes del  
 * vector «v» y están ordenadas de forma que tienen valores de puntos no decrecientes.  
 */  
void ordenarPorPuntos(Permiso v[], const unsigned n);
```