

# **CIDAR**

(Container ID Automatic Reader)

## **Descripción Funcional**

**Neural Labs s.l.**

## Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>3</b>
1.1	ALCANCE .....	3
1.2	DOCUMENTOS RELACIONADOS .....	3
1.3	ABREVIATURAS .....	3
1.4	DEFINICIONES .....	3
<b>2</b>	<b>HISTORIAL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>REQUISITOS FUNCIONALES .....</b>	<b>5</b>

# 1 Información General

## 1.1 Alcance

Requisitos funcionales del software de reconocimiento automático de códigos de identificación de contenedores, CIDAR (*Container ID Automatic Reader*).

## 1.2 Documentos Relacionados

- Tipos de contenedores.docx
- Containers ID.doc

## 1.3 Abreviaturas

Abreviatura	Definición
CIDAR	Container ID Automatic Reader
NL	Neural Labs s.l.
OCR	Optical Character Recognition
DLL	Dynamic Link Library
NA	No Aplica
TBD	To Be Defined (A Definir).

## 1.4 Definiciones

**Motor de Reconocimiento.** Componente de software que realiza una serie de tareas relacionadas con el reconocimiento de caracteres, patrones, etc. y que se integra dentro de una aplicación o programa. No es un programa o aplicación en sí mismo sino una librería cuya funcionalidad usan otros programas.

**Artefactos.** Distorsiones u otras aberraciones no deseadas en la reproducción de audio o vídeo debidas a errores de transmisión o las operaciones de procesamiento de señales. Se generan artefactos a menudo a causa de la utilización de algoritmos de compresión con pérdida a altos ratios de compresión. Artefactos en imágenes de vídeo puede manifestarse como bloques irregulares o un efecto de mosaico conocido como *aliasing*, de bandas o manchas de colores.



## 2 Historial de Cambios del Documento

Versión	Fecha	Cambio	Motivo
1.0	02/12/2008	NA	Primera versión.

## 3 Requisitos Funcionales

Nº	Descripción
RF001	<p><b>Entorno de Aplicación.</b></p> <p>El entorno de aplicación de este motor de reconocimiento es la lectura automática del código de identificación de contenedores de carga.</p>
RF002	<p><b>Códigos a Reconocer.</b></p> <p>El único código de identificación que el software reconoce es el estándar internacional <i>ISO 6346</i>.</p> <p>La identificación de contenedores se efectúa mediante una combinación alfanumérica de 11 dígitos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las primeras tres letras identifican al propietario y son asignadas a las compañías por el BIC (<i>Bureau International des Containers et du Transport Intermodal</i>).</li><li>• La cuarta letra toma los siguientes valores: U para identificar a los contenedores propiamente dichos. J para el equipo auxiliar adosable. Z para chasis o trailers de transporte vial.</li><li>• Luego siguen 6 dígitos numéricos.</li><li>• Por último un dígito verificador para asegurar la correcta relación con los 10 anteriores.</li></ul>
RF003	<p><b>Formato y Presentación de los Códigos a Reconocer.</b></p> <p>Los códigos a reconocer pueden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Horizontales de una única línea.</li><li>• Horizontales de dos líneas (la primera con las cuatro primeras letras y la</li></ul>

Nº	Descripción
	<p>segunda con los 7 números restantes).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verticales (todos los dígitos en una única columna, de arriba abajo).</li></ul> <p>Los caracteres de los códigos de identificación a reconocer pueden ser oscuros sobre fondo claro o viceversa.</p>
<b>RF004</b>	<p><b>Verificación del Código usando el Dígito de Control.</b></p> <p>Se realiza la verificación del código mediante el último dígito. Se calcula el número de verificación correspondiente a los 10 primeros caracteres del código y se compara con el último dígito (dígito verificador).</p> <p>El motor retorna el resultado de esta verificación (correcta o incorrecta). Si es incorrecta, significa que hay algún error en alguno de los dígitos leídos.</p>
<b>RF005</b>	<p><b>Resolución Mínima Requerida.</b></p> <p>La resolución mínima requerida para garantizar resultados satisfactorios será tal que los caracteres tengan un mínimo de 30 píxeles de altura.</p> <p>Si esta premisa no se cumple, la tasa de reconocimiento correcto obtenida podría no ser satisfactoria.</p>
<b>RF006</b>	<p><b>Formato de la Imagen de Entrada.</b></p> <p>Las imágenes de entrada pueden ser en color o en blanco y negro (escala de grises).</p> <p>Si se le pasa al motor directamente el buffer de la imagen, éste puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 8 bits en escala de grises.</li><li>• 24 bits en color RGB.</li><li>• 32 bits en color RGBA.</li></ul> <p>Si se le pasa al motor un nombre de fichero de imagen, éste puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bitmap estándar (.BMP).</li><li>• Jpeg estándar (.JPG).</li></ul> <p>Se puede pasar una imagen capturada con la mitad de las líneas (para cámaras entrelazadas capturando en movimiento). En este caso, la resolución tendrá que ser de 30 píxeles contando sólo las líneas capturadas (60 píxeles si se hubiera capturado con todas las líneas).</p>
<b>RF007</b>	<p><b>Inclinación Permitida.</b></p> <p>El código no debe tener inclinación respecto a la horizontal (o vertical) de la imagen, o ésta debe ser despreciable (menor de +/- 1º).</p> <p>La librería incluye rutinas para la PRECORRECCION de inclinación.</p>

Nº	Descripción
RF008	<p><b>Perspectiva Permitida.</b></p> <p>El código no debe tener perspectiva ni horizontal ni vertical, o esta debe ser despreciable. Esto quiere decir que la cámara debe estar situada y orientada perpendicularmente respecto al plano donde se encuentra el código a reconocer.</p> <p>La librería incluye rutinas para la PRECORRECCION de la perspectiva.</p>
RF009	<p><b>Otros Requisitos de las Imágenes.</b></p> <p>El código a reconocer debe aparecer completamente dentro de la imagen.</p> <p>El código a reconocer debe estar nítido y bien enfocado y los caracteres deben tener un contraste suficiente respecto al fondo.</p> <p>Si la imagen ha sido comprimida usando el estándar Jpeg, el nivel de calidad debe ser suficiente como para que no aparezcan artefactos en la imagen.</p> <p>Si alguna de estas premisas no se cumplen, la tasa de reconocimiento correcto obtenida podría no ser satisfactoria.</p>
RF010	<p><b>Tasa de Reconocimiento Correcto.</b></p> <p>La tasa de reconocimiento correcta dependerá en gran medida de que se cumplan todos los requisitos enumerados anteriormente.</p> <p>Si todos ellos se cumplen, la tasa de reconocimiento correcto debería ser no inferior al 95% de los códigos de identificación totalmente legibles.</p> <p>Esta tasa no incluye códigos con uno o más caracteres total o parcialmente no visibles ni códigos con uno o más caracteres dañados , sucios o distorsionados en un grado que no permita su correcta lectura.</p>
RF011	<p><b>Tiempo de Proceso.</b></p> <p>El tiempo de proceso dependerá de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tamaño de las imágenes a procesar.</li><li>• Potencia de la máquina donde se ejecute el software (CPU, RAM, etc.)</li><li>• Calidad de las imágenes.</li><li>• Parámetros de configuración seleccionados.</li></ul>
RF012	<p><b>Resultados Generados.</b></p> <p>Lo resultados que generará el motor tras procesar una imagen son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Código reconocido o no reconocido.</li><li>• Código verificado o no verificado.</li><li>• Código en formato ASCII.</li><li>• Factor de Fiabilidad del resultado.</li><li>• Factor de Fiabilidad para cada carácter individualmente.</li></ul>

Nº	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altura Media de los Caracteres (en pixeles).</li><li>• Tiempo de Proceso (en milisegundos).</li></ul>
<b>RF013</b>	<b>Configuración.</b>  Puede configurarse: <ul style="list-style-type: none"><li>• La altura aproximada de los caracteres a reconocer (en pixeles).</li><li>• Una zona o rectángulo dentro de la imagen de entrada donde se realizará el reconocimiento.</li><li>• Si la imagen tiene todas las líneas o sólo la mitad.</li><li>• Si el código a reconocer es horizontal, vertical o cualquiera de los dos.</li><li>• Si el código (horizontal) a reconocer es siempre de una línea, siempre de dos líneas o puede ser de una o de dos líneas indistintamente.</li><li>• Claro sobre oscuro, oscuro sobre claro, ambos.</li></ul>
<b>RF014</b>	<b>Gestión de Errores.</b>  Si se produce algún error al procesar una imagen se devolverá un código indicando el motivo del error.
<b>RF015</b>	<b>Formato del Entregable.</b>  El motor de reconocimiento tiene la forma de una <b>DLL</b> de Microsoft Win32 o un <b>.o</b> de linux. Se distribuye con los ficheros necesarios para integrar la librería (el motor) en cualquier proyecto de desarrollo en entorno Win32o Linux  También se incluye un documento de Referencia de la API de la DLL, así como código fuente de ejemplo.
<b>RF016</b>	<b>Integración.</b>  El motor puede ser integrado fácilmente en aplicaciones desarrolladas en: <ul style="list-style-type: none"><li>• Visual C++</li><li>• Visual Basic</li><li>• .NET</li><li>• Borland C++ Builder</li><li>• Borland FoxPro</li><li>• C#</li><li>• Delphi</li><li>• G++</li></ul>