

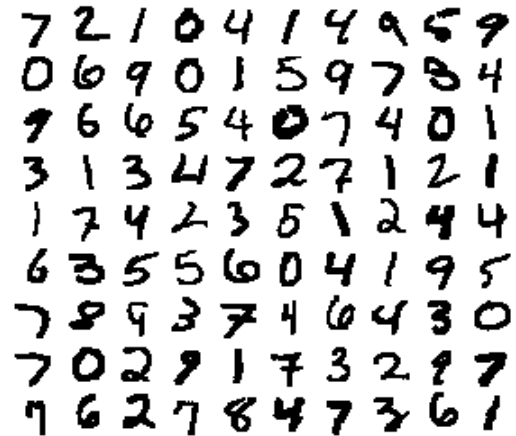
**Pontificia Universidad Católica de Chile**  
**IEE/IIC 3724: Reconocimiento de Patrones**  
**Tarea 2: Reconocimiento de Dígitos Manuscritos**

Prof. José M. Saavedra  
Ayudante: Erick Svec

**Descripción General**

En esta tarea se deberán evaluar características de orientación y concavidades en el contexto de clasificación de dígitos manuscritos. Usando cada uno de los conjuntos de características antes mencionados se deberá entrenar un clasificador SVM, con el cual se evaluará la tasa de clasificación alcanzada.

**Descripción Detallada**



- 1) Evalúe los siguientes métodos de extracción de características.
  - a) Concavidad tipo 4C, división espacial 3x3.
  - b) Concavidad tipo 8C, división espacial 3x3.
  - c) Concavidad tipo 4C concatenado con 8C, división espacial 3x3.
  - d) HOG, se recomienda utilizar la implementación de Vlfeat (<http://www.vlfeat.org/>). Experimente con diferentes valores para los parámetros y presente resultados con las mejores dos configuraciones. Para este fin, se sugiere estandarizar el tamaño de las imágenes a 64x64 pixels.

- 2) Entrene un clasificador **Support Vector Machine** usando datos de entrenamiento y evalúe sus resultados sobre el correspondiente conjunto de prueba. Deberá utilizar SVM usando un kernel RBF. En este punto, deberá encontrar los mejores parámetros (C, gamma) para el clasificador aplicando validación cruzada para valores que van entre  $2^{(-10)}$  y  $2^{(10)}$  con saltos exponenciales.

Se sugiere utilizar libsvm (<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm/>) que incluye el script grid.py para encontrar los mejores parámetros.

- 3) Para cada experimento, debe presentar la matriz de confusión y la precisión (accuracy) alcanzada.
- 4) Datasets a Utilizar
  - a) MNIST ([http://prisma.dcc.uchile.cl/public\\_files/jsaavedr/datasets/Images\\_MNIST.zip](http://prisma.dcc.uchile.cl/public_files/jsaavedr/datasets/Images_MNIST.zip))
    1. Datos de entrenamiento: 60000
    2. Datos de prueba: 10000
  - b) CVL ([http://prisma.dcc.uchile.cl/public\\_files/jsaavedr/datasets/Images\\_CVL.zip](http://prisma.dcc.uchile.cl/public_files/jsaavedr/datasets/Images_CVL.zip))
    1. Datos de entrenamiento: 14000
    2. Datos de prueba: 21780
- 5) Entregar Informe tipo *paper* incluyendo: Introducción, Diseño y Desarrollo, Evaluación Experimental y Análisis de Resultados, y Conclusiones.
- 6) Como de costumbre, la tarea se desarrolla en equipos de 2 estudiantes.
- 7) Fecha de entrega: hasta **26 de abril, 23:59**. No se aceptan atrasos (se considera 1 hora como tiempo de gracia) . Enviar la tarea al ayudante Erick Svec <evsvec@uc.cl>.