Une image contenant texte, diagramme, ligne, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, diagramme, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquement

**NESTED CROSS-VAL**

**CROSS-VAL**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquement

**Eval metrics**

Une image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquement

CM: True(row headers), Pred(col h.), count occur. If imbalanced data, down/upsample maj/min class

Une image contenant texte, Police, reçu, blanc

Description générée automatiquement

**E.g. precision P**

**Macro-avg** recall/precision/F: **mean** of R/P/F **across classes**

**F1 score**

Une image contenant Police, typographie, calligraphie, écriture manuscrite

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, blanc

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, blanc

Description générée automatiquement

**error rate** = 1 – accuracy

Une image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, ligne, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

If k>1, pick label w/ highest count among k neighbours. If distKNN, weight each neighbour before summing them

Split rule 1: compute H(whole dataset D), IG(D, feature\_1) … IG(D, feature\_n), pick feature w/ highest IG as 1st split. Split rule 2: do same as before, now D = each subset.

For IG(D, feature\_1), also need H(feature\_1 = cat1) … H(feature\_1 = cat\_n).

To construct tree (find splits) from text: identify the attributes and the categories for each, compute IG(D, attribute) for all attributes and pick the one w/ highest IG.

**DON’T FORGET NORMALISING WEIGHTS IN IG + compute H(D) based on class labels**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, écriture manuscrite, blanc

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, ligne, reçu, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, ligne, diagramme, Police

Description générée automatiquementUne image contenant Police, blanc, Graphique, typographie

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, blanc, typographie

Description générée automatiquementUne image contenant Police, écriture manuscrite, texte, calligraphie

Description générée automatiquementUne image contenant Police, écriture manuscrite, texte, calligraphie

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant ligne, texte, diagramme, Tracé

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, ligne, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, diagramme, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant Police, blanc, ligne, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, blanc, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, ligne, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant Police, blanc, texte, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, diagramme, ligne

Description générée automatiquement

most act. elem-wise except softmax

**1H MLP**:

**Perceptron: Bin. classf**

Perceptron learning rule:

Can learn any linearly separable fn

**Numerical sol.:** gradient descent (iterative)

**Analytical sol.**

**LINEAR & LOGISTIC REGRESSION**

e.g. 2 input feat.

Param updates: use grad of SS loss wrt each param

Binary classf (binary crossentropy / 1 output sigmoid neuron); multiclass classf (cat. crossentropy / >1 softmax neurons); regr (MSE, / one linear neuron); multilabel classf (1 binary crossentropy for each sigmoid output neuron / >1 sigmoid neurons)

**MSE**

**Classf tasks (objective):** maximise the likelihood of network assigning correct labels to all inputs in our dataset

Une image contenant Police, texte, blanc, typographie

Description générée automatiquement

**CE loss & grad w/ softmax**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, écriture manuscrite, typographie

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, écriture manuscrite, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, ligne, nombre

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

k-mode (cat. data): centroid = cluster mode. K-medoid: geometric median, not mean of locs (less sens. to outliers)

Une image contenant Police, texte, blanc, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, écriture manuscrite, blanc

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, blanc, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, blanc, écriture manuscrite

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, écriture manuscrite, blanc

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, ligne, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, diagramme, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, ligne, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant motif

Description générée automatiquementUne image contenant diagramme, ligne, texte, Tracé

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, écriture manuscrite

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

GMM = simplicity of GMs + expressivity of KDE

( )

( )

( )

( )

**GMM-EM**

**GD** (update on N samples, where N=dataset size)

**Mini-batch GD** (update on M samples): most common **SGD** (update on 1 sample). **Adaptive lr: Momentum/Adam/RMSProp/Adagrad/Adadelta**

**Regularisation Techniques**

**Eucl dist**

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

**Define GA/EA**:

genotype and phenotype (how go from g to p); fitness fn; selection operator; cross-over op; mutation op; hyperparams like pop size

Une image contenant Police, blanc, conception, typographie

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, clipart, dessin humoristique

Description générée automatiquement

**Fitness fn**: represent prblm to solve (max. this fn). **Gen/Phen**: potential sols. **Selection op**: select parents for next gen (use: Biased Roulette Wheel; Tournament; Elitism). **Crossover op**: how we combine parents’ traits to produce offspring. **Mutation op**: random var to explore nearby sols.

**Optim param list of ints**

Une image contenant texte, Police, capture d’écran, algèbre

Description générée automatiquement

Tournament: Sampling w/ replacement (parents can be selected >1, until we have selected enough parents)

**Biased roulette wheel**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, diagramme, conception

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran

Description générée automatiquementUne image contenant clipart, dessin humoristique

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police, diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, blanc, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant Police, texte, blanc, ligne

Description générée automatiquementUne image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquement

**E.g. QD algo: MAP-Elites =** Grid + uni rand select.

**Coverage** = num unique sol / total num sol (or num of cells filled w/ 1 sol in the grid) **Diversity** = archive size. **Performance** = max or mean fitness score in archive. **Convergence** **speed** = btw diversity and performance metrics. **QD-score** = sum of fitness scores of all sol in archive (>0).

Pick st. lambda/mu = 5

**QD algo**

**NS w/ local comp:** QD algo when used w/ an archive management system

**Sigma: mut. rate of mutation op**

**Next gen=mu+lbda**

E.g. ES: **(mu+lbmda)-ES**

**Genetic Algo**

**Tournament**

**Optim real-val params**

Une image contenant texte, diagramme, cercle, Caractère coloré

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

**Rappel:** EuclDist(p,q) = sqrt( (q\_x – p\_x)\*\*2 + (q\_y – p\_y)\*\*2 ), where p and q are R2 vectors. Most novel sol = sol whose BD is furthest away from its neighbours’ BD.