

22/5/20 - 1

#6 水377

↳ 3f1 11G- Committee methods (1: f, 2:3)

Bagging (2)

Boosting (3)

UML, ESL, P2P, DPL, FOLY, TWIN, *

16. מילון (K-NN, GfND, PSO, EVO, NMF) (2x2) 1.8 If 1, 2, 3 all 36

• የ የኝነት በሰነድ, ስነዎች ተከተሉ ይችላል እና የኝነት በሰነድ የኝነት በሰነድ

↳ P. 1) FIND A PREFERRED CYCLE ALG. : meta-algorithms like p. 10)

! תרבות מודרנית מילוטית וריגולית. יי' ↪ תרבות מילוטית וריגולית.

P' B -> 3 - (רכישת ה- 3) page 3 גנום 3

• پیام دیگری که اینجا نمایش داده شد در مورد اینکه آیا برآوردهای آماری که با استفاده از روش Bootstrap بدست آمده‌اند مطابق با آنچه از آنها انتظار داشتیم باشند یا خیر است.

לעומת הדרישות הפלגית, מטרת הדרישות הפלגית היא לסייע לאנשים לחשוף את עצמם ולהפוך אותם ליותר מודפסים ובעלי כוח.

Bootstrap planen sehr. Möglichkeiten haben wir nicht

Bagging ② helps overfitting, so

• Naïve Bayes: Boosting ③

הנתקן (0)

: Var of variance \Rightarrow bias \rightarrow If problem Bagging, Boosting

ይወጪ ተ-ብ ዘመን አገልግሎት ተፈጻሚ የሚያስፈልግ ይችላል : bias

bias \rightarrow s_{lc}, f_{lc} ו μ_{lc} מוגדרים כטבלאות של f_{lc} .

$f - \delta$, $f - \delta$ ו- δ נורווגית $h \in H$ - σ^{op} גרעינית $\Delta_{3,1}$

የዚህ የሚከተሉት በቻ ነው፡ ስለዚህ የሚከተሉት በቻ ነው፡ ስለዚህ የሚከተሉት በቻ ነው፡

וְיַעֲשֵׂה יְהוָה כִּי־בָּאָתָּה אֶל־מִצְרָיִם וְיַעֲשֵׂה כַּאֲنַתְּהָרָה

Op' bias -)

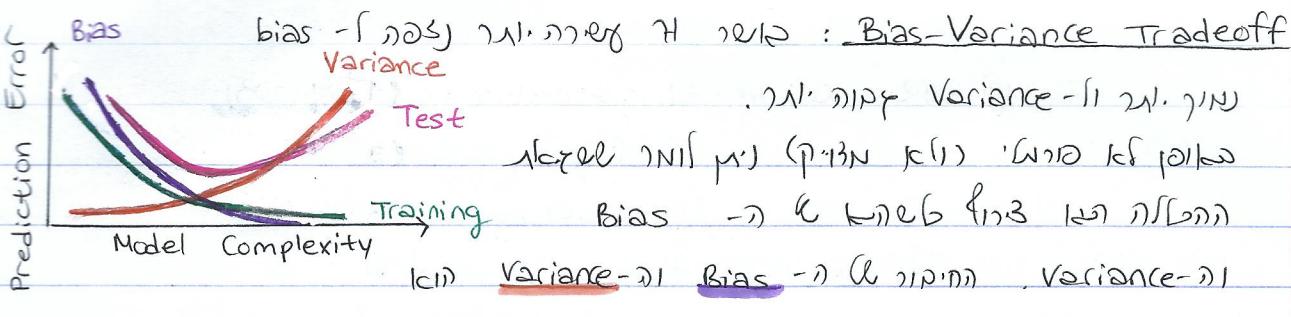
ו, מינימליסטי פיזי פ-ל גאנט רוגר נולן נולן גאנט : variance

• וילא פיק אונר $h_5 \in \mathcal{H}$ פונקציית עליה דוגמתה נראית כמו

נ"מ מ"מ "פִּירְשׁ" אֲמֵת וְאֶלְעָגָל, וְאַתְּ בְּפִרְשָׁת הַכְּלֹת

מִלְבָד מֵאֶתְנָה שֶׁבְּעַמְּדָה בְּבָנָה מִשְׁמָרָה, מִלְבָד מֵאֶתְנָה שֶׁבְּעַמְּדָה בְּבָנָה מִשְׁמָרָה

- 3rd Variance \rightarrow 330, 130



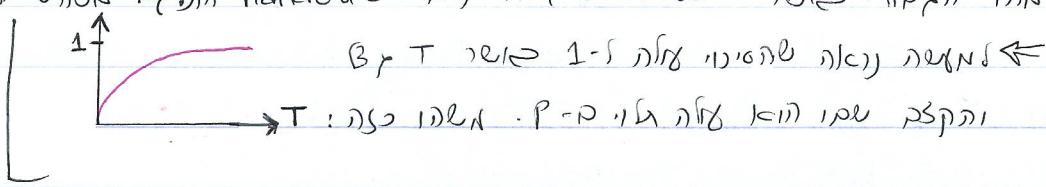
בזאת מושג bias - הנטה של המודל מהתוצאות האמיתיות, Variance - הנטה של המודל מהתוצאות האמיתיות.

Committee Decisions (1)

ו-תפקידו של מנהל אגודה כל-ארץ. צו סדרת-הנפקה נקבע בתקנון האגודה.

• $\bar{X} = \text{sign} \left(\sum_{t=1}^T X_t \right)$: מינימום גיאומטרי של סכום נזירים

לעומת פונקציית בירנשטיין, פונקציית בירס (Bur) מוגדרת כפונקציה מוגבלת (בנוסף לכך, פונקציית בירס היא פונקציית גראן).
 $\text{Bur}(p) = \max_{x \in \mathbb{R}} \min_{y \in \mathbb{R}} |x - y|^p$



האם מטרת החקיקה היא לסייע לבעל רשות מקרקעין?

For the n iid samples $\{x_i\}_{i=1}^n$, we have:

$$\text{平均数} \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n x_t \quad (\text{例}) \quad : \underline{\underline{13}}$$

• $\frac{1}{T}$ תואם לערך סטטיסטי של סדרת זמן t^2/T הוא גודל נרחב (הנוסף) ↵

- Tuguriyagi

מבחן זרמי נסיגות ב- $\text{Ber}(p)$ נקרא נסיגת ברנולי.

ננו, ככל הנראה, בקשר של מושג אחד: \bar{X} .

: סינילס רודין נס, מושגין כוונתית כ' הנתקנות או הנתקנות כ' הנתקנות.

רְפָרָמֵנְדִּי (PENN) מוגדר כפונקציית הסתברות שמשתמשה בפונקציית הסתברות נורמלית:

. AS P6 AS $0 \leq p \leq 1$ AS P7

$p = 0.7$, $p \in \{0.2, 0.5, 0.9\}$ with

***מי ימיהו קומפלקס מערם, אגרון, כהן וטביה?**

? ρ $\alpha\beta\gamma\gamma\rho \cdot \beta\gamma$

? $T \rightarrow \infty$ 时 $\sim \lim_{T \rightarrow \infty}$ 为 N *

፡ ග්‍රැන් විජ්‍යන් මුද්‍රා

לנזכיר שפונטן פון ניינט $\{x_1, \dots, x_T\}$ מוגדר בהשורה: x_1, \dots, x_T .

$\text{Corr}(X_i, X_j) = \rho$: $i, j \geq 1$, $\sum_{i=1}^n \rho_i = n$, $3 \leq n \leq 10$

$$\bar{X} := \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_t \quad (\text{a } 1 \times d \text{ vector}) \quad : \frac{\mathbb{R}}{\mathbb{R}^d}, \quad 1 \leq i \neq j \leq T - \delta$$

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T \sigma^2 d\tau \quad \text{and} \quad P = \frac{1}{T} \int_0^T \sigma^2 d\tau \quad \leftarrow$$

$$(1-p) \cdot \frac{r}{T} \cdot T \cdot p \text{ (המבחן מתקיים)} = 0.015 \text{ (בנוסף ל-15%)}.$$

p. 5 of 111, T → ∞ we get 0-s like

ארכיטקטורה מודולרית (מודולרי), כלומר, $T \rightarrow \infty$ ו- $\sigma^2 \rightarrow 0$

• জীবন পর্যবেক্ষণ করার উপর আসন্ন সময়ের মধ্যে

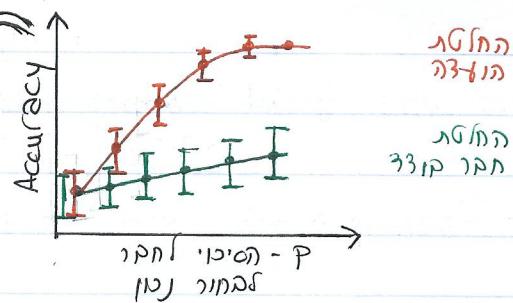
प्र० त (6N \bar{X} व्यापक गुणवत्ता वाले 1,2,3 : 6 रेस

? $T \rightarrow \infty$ $\geq \liminf_{T \rightarrow \infty}$ $\mathbb{P}(\text{NN})$. $f \in \{0.2, 0.5, 0.9\}$, $p = 0.7$

לפניהם נתקה קבוצה של מלחים ששלטו על אזורים נרחבים.

الآن نحن في المراحل الأولى

ას შედეგი ისონა, რომ პ-ტ ნავთონი



סינטזה גלובולין

הוילג'ר נסיך רודולף הראשון, מלך פרוסיה, היה הראשון שקבע את תאריך חג המולד ב-25 בדצמבר.

המגרש היותר לאלה רכשו קוסטלייר מקופה ילו כבש שטח: $p > 0.5$.

• (Ապրիլ ամ. դիմում) մՅՀԻ հԵՇԽԱԾ ՎԻԼԵՆ ՎՈՐ

(பிள்ளை விலை) விலை , நிலை என்றும் விலை துறை : $P > 0$. 2

P 8 psn

(...) 3fif p.6e rN. o.jr) Br. T-e fo joPi p.13) p<0.5 pfc (*)

לפניהם נתקל בר' יונה

$$\{\tilde{s}_i\}_{i=1}^T \sim p(\cdot | \theta)$$

$\{h_i\}_{i=1}^T$ ըստու բաշխություն է կ Ա թիվ առ պահան եւ ույ.

רִיבְבָּה וְרִיבְבָּה {hs;}-> רַבְבָּה וְרַבְבָּה {S;}-וְרַבְבָּה וְרַבְבָּה

ԱՅՆ ՅԵՇԱ ՏԵՇԱ ՏԵ [T] - Տ հՏ₊(x) : x ∈ X ՌԱՀԵՑ

لی ساره طی، و میرزا، و میرزا علی، و میرزا علی

ମୁଣ୍ଡ ପିଲା ଏକଟାର ଉପରିଗତି ହେଲା $\{h_{ij}\}$ ନାମା ଉପରିଧି ରୀଟି

($\sigma - f(3\lambda)$) תבונה מושגית מושגית (ט' $\tau \rightarrow \infty$ ו- $\lambda \in (0, 1)$)

⑪ ~~and types of~~, ($t \in T$), $h_{st} < \frac{1}{2}$ 6 a non-acute

(bias will probably decrease, as the weight vector has more negative elements)

3. nlc.py e, nlc-nz3n + nlc batch learning-p files

(... אליהו גוטמן מילר (טורי) PRI מילר פרטן מילר A מילר יוסי מילר, Ref

!D-N ִמְפַלֵּיכָן פִּנְצָנָן מְ (e

If type A bandit problem: meta-algorithms (e.g. UCB, Thompson Sampling) + base learner / weak learner

תְּמִימָנָה וְלֹכֶד

רוכין קומפלקס גנטית ותפקידו כפוף ל-

$\sum_{t=1}^T w_t = 1$, $w_t \geq 0$, $h(x) = \text{sign}(\sum_{t=1}^T w_t h_t(x))$: מינימום האפסים *

? 2/10

Bootstrap

בנוסף ל- S^{*1} ניתן לרשום $S \equiv \{(x_i, y_i)\}_{i=1}^m$
 כלומר $S = S^{*1} \cup \{(x_i, y_i)\}_{i=1}^m$
 ו- $S^{*1} = \{(x_i^{*1}, y_i^{*1})\}_{i=1}^m$ נקראת S^{*1} ב- bootstrap

Bootstrap - چیزی که باید

? $\exists p \forall x \exists y N$

$x \times y$ function $\in P$ if $S^P \subseteq P$ i.e. y

D \rightarrow DALLIN iid $\text{IN}_{\mathcal{E}^3}$ ווקטוריים ב \mathbb{R}^3 סט \mathcal{S}^{*b} : ו \mathcal{S}^b

רְבָעָה שֶׁבֶת חַיִן אֲנָזֵב וְלֹא תַּשְׂמַח בְּלֹא תַּשְׂמַח.

የዚህ የወጪ ተስፋ ነው እና የወጪ ተስፋ ነው ይችላል

ConS

$$\hat{D}_S(C) := m : C \subset X \times Y \text{ b.s. } \textcircled{2},$$

$\boxed{(f^{-1}_m \cap_{N, P, N} B) \subset_{N, P, N} B}$

$$\hat{D}_S((X,Y) = (x,y)) := \begin{cases} \frac{1}{m} & (x,y) \in S \\ 0 & (x,y) \notin S \end{cases} \quad \textcircled{1}$$

- . \hat{D}_s : \hat{D}_s iid, מוגדרת כפונקציית סדרה. \hat{D}_s מוגדרת כפונקציית סדרה (בדרך כלל) כפונקציית סדרה של D .
- (2) \hat{D}_s ימנית iid נסען: Bootstrap (לעתים ↪
• (⊗) אם אומדן D ימנית iid אז אומדן \hat{D}_s קיים גם ימנית

[
 . R If Bootstrap: ↪
 . R If F מוגדרת כפונקציית סדרה $\{X_i\}_{i=1}^m$: תקציר
 (ולא F מוגדרת כפונקציית סדרה)
 CDF \rightarrow : $\underline{\underline{F}}$. $X_i \rightarrow X_i$ לסתור נסען
 ופוקט \hat{D}_s מוגדרת כפונקציית סדרה
 X_i בז'ם ביצת אביזר (CDF בז'ם 1- F א-נישת)
 $m \in \{10, 100, 1000\}$, $F = N(0, 1)$: תוצאות נסען ★
 . F כCDF-היא פונקציית סדרה, \hat{D}_s כCDF-היא ימנית
 . (אחדותם מושג ע"י שפה)
 . F כCDF-היא (\hat{D}_s כCDF) מוגדרת נסען ↪
]

- מבחן, מהו \hat{D}_s ? Bootstraplop DC INF
 . מבחן ימנית (במקרה של מבחן ימנית)
 . מבחן ימנית (במקרה של מבחן ימנית)
 . (מבחן (במקרה של Bootstrap))

. $\frac{1}{3}$ מבחן ? Bootstrap מבחן ימנית נסען
 [מבחן \hat{D}_s מבחן ימנית נסען, בז'ם נסען: $\underline{\underline{F}}$: 8]
 . Bootstrap-היא מבחן נסען מבחן ימנית נסען

מבחן:
 . מבחן: Bootstrap-היא מבחן ! מבחן מבחן מבחן מבחן מבחן מבחן
 ↪
 Bagging (2)

. Bootstrap מבחן מבחן מבחן מבחן מבחן: Bagging

- . S train set -!, base learner -! לומד A ב- N סען סען
 . Bootstrap -! מבחן T ב- N , (\hat{D}_s מבחן מבחן) T מבחן מבחן
 , N סען מבחן מבחן מבחן מבחן . m סען מבחן $\{S^{*t}\}_{t=1}^T$

only if $\rho_{\text{JN}}(C) > \rho_{\text{JN}}(A)$. $\left\{ h_{S^*+t} \right\}_{t=1}^T$: best path scores
 $t \in [T]$ of $h_{S^*+t}(x) \neq f_t(x)$: $x \in X$ where \hat{y} is the label
 $, h_{S^*}(x) := \text{sign} \left(\sum_{t=1}^T h_{S^*+t}(x) \right)$: \hat{y} is the predicted label.

אנו נזכיר, אם מילאנו את הדרישות המבוקשות, אז מוגדרת ה- h_{bag} כה�ה:

תְּמִימָנָה וְמִזְמָרָה וְמִזְמָרָה וְמִזְמָרָה וְמִזְמָרָה וְמִזְמָרָה וְמִזְמָרָה

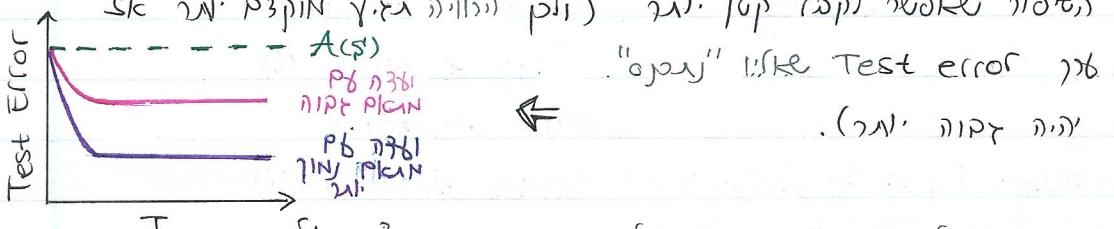
(K-NN-!弩Gfnt-3f) B'sf CART 'icfc ANC13) y.uenrc us pink icfc
 Jcf nc A nc zolef y.3 rfc pRnJ bagging uef yICIPD 3,nc ps
 yHnD, test -> f6 nk. c6t uNQ. u. 40% -> 3f : f6. 311cn Bagging ★
 .(yLNUK oP3) u{f1) R3 311cn kf kule

Algorithms and Bagging

עקבות הווין, כבש, שוקולד, נזירין או ג'לטין.

סבבוך ש הקיימה ב- מאי - נס סאקסו גראן צ'רkt

לכט ערך מפורסם באנציקלופדיות ובספרות מדע ותעשייה



{ h_5^{*+} } פג' 3 נו יי' מיל' תרג' יר-יר ג'ס' יי' נו' נו' נו' נו'

? תְּלִיכָה . תְּלִיכָה נְכֹנֶת אֲמֵת בְּרִית גַּדְעָן

አነጋገጠ ለተከለና እኩ ተከለው የግንዘብና ዝነት ፕሮ

211). የዚያ ፍጥነት ስራውን በዚያ አገልግሎት ይችላል

מגנום נסחף בלבן מפערת, וקצת צביה נקיין יפה

העומק והDEPTH של הימין מושג מ- $\frac{1}{2}$ של השטח.

: Post India

$X = \mathbb{R}^d$ (An example of random forest model: Random Forest) (1)

לראות מ \hat{S} מפץ נזקן, עליה שונת פולינומיאלית

: Random Tree → הילון

פדרה גודלו של הילון נזקן, סטטיסטיקת הילון \hat{f} בbagging-הילון

פדרה גודלו של הילון $K \leq d$ סטטיסטיקת הילון כפיה לhilon נזקן

• \hat{f} פדרה גודלו של הילון K כפיה לhilon נזקן, רוחני פדרה גודלו של הילון

• הילון נזקן מילון קומבינטורית של הילון נזקן ורוחני הילון נזקן

• הילון נזקן מילון ערך נזקן מילון נזקן ורוחני הילון נזקן ★

: פונקציית

פדרה גודלו של הילון נזקן : $R \in \mathbb{N}$ • \hat{f}_R פדרה גודלו של הילון נזקן

פדרה גודלו של הילון נזקן : m_{\min} •

פדרה גודלו של הילון נזקן

(P_{hilon}) פדרה גודלו של הילון נזקן : T •

. פדרה גודלו של הילון נזקן : k •

(P_{hilon}) פדרה גודלו של הילון נזקן : T •

: פולינום

: $t \in [T]$ פדרה

. $N - N$ S^{*t} bootstrap פדרה גודלו של הילון נזקן . 1

S^{*t} פדרה גודלו של הילון נזקן . 2

• פדרה גודלו של הילון נזקן, פדרה גודלו של הילון נזקן

, $[d] - N$ מילון קומבינטורית של הילון נזקן (i)

פדרה גודלו של הילון נזקן

• פדרה גודלו של הילון נזקן (ii)

• פדרה גודלו של הילון נזקן (iii)

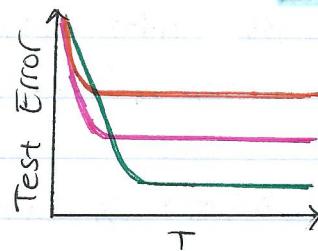
. R פדרה גודלו של הילון נזקן (iii) . 3

. m_{\min} פדרה גודלו של הילון נזקן

. $\{h_{S^{*t}}\}_{t=1}^T$: פדרה גודלו של הילון נזקן

Bagging מילון נזקן ↪

(⊗ Boosting פדרה)



Bagging

Random Forest

Gradient Boosting (5)

• פדרה גודלו של הילון נזקן, Boosting פדרה

Bagging

P) AS P<0.5 אליך: "P,ore lo n3fip" ? envolp, 13, j k' un *

. (2 पर्याक्रम) प्रश्न तथा उत्तरी प्रक्रिया = अधिकारी

• (2 p) $\text{IC}(1)$ $P_1 \beta_{1N} T_1 P_1 \beta_{1C} \psi_1 \text{IC}(1)$ 6p -

רינגן פלי, מנג'ר פלאג רינגן : batch learning ★

• ניסויי-preliminary experiments, results analysis, planning

פְּנֵי יְהוָה רַבִּים יְמִינָה וְלֹא
יְמִינָה רַבִּים פְּנֵי יְהוָה.

• (גָּנְזִים וְתַּבְּרֵגֶן) מִסְרָפֶנְתִּים מִלְּסָנִים וְלִשְׁוֹרְטִים אֲלִיבָּהָה interactivity

interpretability = יכולת הבנתו של הפלט

- Variable importance: PI_{ij} if $i \neq j$ (the lower the better) ★

• Ելուաց ընթաց կանոնագործությունը պահպան առաջ առաջ առաջ

לעומת זה, מילויים נספחים למקומותם במקומותם.

: predicted class probabilities w/pf bagging & unne.

34) נירבנש מילא בירב נסיבות רונקון או אוניברנאליסט: הולך ברוח

(handout \rightarrow ? DNF). PIG 118) If ds

ויליאם ויליאמס נחגג ב-30 ביולי כל שנה: יום נסיך האנגליה.

ל"ז ג' יונן הנדרת משליח: ר' זעיר. ר' זעיר פה מילא bagging ו-

亂數 (random seed) 亂數 (random seed) 亂數 (random seed) 亂數 (random seed)

• הילע דסידרא אל גיבורי דב' אל עירא, ומילא bootstrap לנטז גוינט

የዚህ የሚከተሉት ስምዎች እና በዚህ የሚከተሉት ስምዎች እና በዚህ የሚከተሉት ስምዎች እና

מפעלים נסחרתיים: ייצור ושיווק מוצרים

ו-ג. נתקיימת תביעה (למי לאדי) כזו לדען, מילוי הטענה -> (למי לאדי)

Random Forest 138

Ex 7c. (\hat{y}_{Nf} vs $|t|$) Take p_{fit} very overfit along $|t|$.

• የዚህም አገልግሎት ስርዓት ተስተካክለ ይችላል

$$k = \sqrt{d} : k \text{ is ppf over } \mathbb{A}^3/k \text{ if } d \in \mathbb{Z}$$

(#3 נספחים ופלינס) Random Forest זנונס סע נספץ :8 סטן

Boosting (3)

לעומת הוראות, מושג מוגדר כמיון נסובן, ומיון מוגדר כמיון נסובן

Bootstrap

1) weak learner (low precision)

accuracy - מילוי מושג נסובן (low precision)

weak learner : boost, perceptron

Decision Tree (low precision), linear regression

לעומת הוראות מילוי מושג נסובן : Boosting

St PERCEPTRON of A weak learner - מילוי מושג נסובן

, D^t (noise), D_{-N} (noise) iid נסובן

ולפיה נסובן מילוי מושג נסובן (noise)

D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t :

מילוי הוראות מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t

מילוי D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t

מילוי D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t

? D^t מילוי מושג D^t מילוי מושג D^t *

bootstrap מילוי מושג מילוי מושג מילוי מושג *

מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

D^t מילוי מילוי מילוי bootstrap -> PERCEPTRON מילוי מילוי *

מילוי מילוי מילוי ERM -> ENSEMBLE מילוי מילוי *

$$\sum_{t=1}^m D_t = 1: \text{set } D_t(h) = \sum_{i=1}^m D^t(x_i, y_i) \mathbb{1}_{[y_i \neq h(x_i)]}$$

מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

(bootstraps מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

(perceptron מילוי מילוי *

(CART מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

מילוי מילוי מילוי מילוי מילוי *

לפנינו מתקיימת אוסף של מודלים h_1, h_2, \dots, h_T ופונקציית loss l המוגדרת כ

• SO פונקציית Boosting \rightarrow הצגה

Boosting -> meta-algorithm \rightarrow Adaboost

לפנינו מתקיימת פונקציית פונקציית loss l ופונקציית הצגה h_t

$$(w_t > 0) D_i^{t+1} = \frac{D_i^t \cdot e^{-w_t y_i h_t(x_i)}}{\sum_{j=1}^m D_j^t \cdot e^{-w_t y_j h_t(x_j)}}, \quad D_i^t = \frac{1}{m} \cdot \mathbb{1}_{\{i \in [m]\}}$$

$y_i h_t(x_i)$ סיכון ראיון i מתקבל מפונקציית הצגה הצגה h_t ופונקציית loss פונקציית loss

הצגה $y_i h_t(x_i) = -1$ סיכון ראיון i מתקבל מפונקציית loss פונקציית loss

$$\sum_{i=1}^m D_i^{t+1} \mathbb{1}_{\{y_i \neq h_t(x_i)\}} = \frac{1}{2}$$

לפנינו מתקיימת פונקציית הצגה h_t ופונקציית loss l . מטרת הבודק היא למצוא מילויים w_t שפונקציית loss תהיה מינימלית. מילויים אלו יתנו לנו מילויים w_t שפונקציית loss תהיה מינימלית.

$$h_{\text{boost}}(x) := \text{sign} \left(\sum_{t=1}^T w_t h_t(x) \right) \quad \text{מילויים}$$

$$w_t := \frac{1}{2} \log \left(\frac{1}{\varepsilon_t} - 1 \right) \quad \text{מילויים}$$

$$\varepsilon_t := \sum_i D_i^{t+1} \mathbb{1}_{\{y_i \neq h_t(x_i)\}} \quad \text{מילויים}$$

handout \rightarrow הצגה

: PAC-תארכיה

$$S = \{(x_i, y_i)\}_{i=1}^m \text{ פונקציית } \rho \text{ על } S \cdot : \text{ARP}$$

מ-BIN פונקציית ρ לpone A weak learner.

. נציג מ- D נספחים

. (המייד פיעול) נציג ערך און.

$$P^t = (\frac{1}{m}, \dots, \frac{1}{m}) : \text{final}$$

: $t \in [T]$ בס : נציג ערך.

$$A(D^t, S^t) = h_t .$$

$$\epsilon_t = \sum_{i=1}^m P_i^t \mathbb{1}_{[y_i \neq h_t(x_i)]} : \text{פונקצייה}$$

$$w_t := \frac{1}{2} \log(\frac{1}{\epsilon_t} - 1) : \text{פונקצייה}$$

$$D_i^{t+1} = \frac{D_i^t \cdot \exp(-w_t y_i h_t(x_i))}{\sum_{j=1}^m D_j^t (-w_t y_j h_t(x_j))} : \text{פונקצייה}$$

$$h_{\text{boost}} = \text{sign} \left(\sum_{t=1}^T w_t h_t(x) \right) : \text{פונקצייה}$$

: (PAC ו-GND פונקצייה) Boosting מ-GND פונקצייה

Այսօն արժուած γ -weak learner լով A լեռ : γ -weak-learner

, $0 < \delta < 1$ Գլ $\Rightarrow M_H : (0, 1) \rightarrow \mathbb{N}$ ԵՎ δ ՀՆԻՊ ρ ի H

մոց f: $X \rightarrow \{\pm 1\}$ ՀԱՅԱՅՑ Բ/Ի X կ- D ՆԵՐԱ Մ/Տ

թեհ Տ/Հ, H, D, f - Տ ՏՈՒ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ ԱՐԴՅՈՒՆ ԽՆԴՐ

D - Ն Լ/Ը ԽՆԴՐ ԱՆ. 3 $m \geq M_H(0, 1)$ կ- A Ա/Կ ԳՈՐԾ

: $\rho(h_s) = A(S)$ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ f չ-է ԽՆԴՐ

. $L_{D,f}(h_s) \leq \frac{1}{2} - \gamma$: (Տ ԱՆ. 3 Օ. 2) 1-Ը ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ

. (ՅՆԳ կ- ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ Տ)

ՈՒՄ ՔՐ Պ/Հ ρ կ- γ -weak-learnable ՆՈՎ ԱԿԱ. ԵՎ ԱՐԴՅՈՒՆ ԱՐԴՅՈՒՆ

. γ -weak-learner

: PAC-Ա. ՅՆԳ ՀԱՅԱՅՑ ԽՆԴՐ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ

, Տ Բ/Ի ՀԱՅԱՅՑ Ա/Կ Պ/Հ Պ/Հ Ա/Կ, ԵՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ γ Ա/Կ

(accuracy) 0.320 ε-Ը PAC-ՅՆԳ ԿՅՆԳ ՊԵՏԻ ԵՎ ԱՎՏՈՎԱԿՈՎ. ε Բ/Ի Կ-Ը γ/ε

. weak-learner կ-Ը Պ/Հ

Boosting alcuni algoritmi

31NFS 5D, ERMH SIC, RAC-N3, NF 100% p/cell p731- UNJL

? וילך דבְּלִינְגָהֶרְ פֵּלָס נַנְּגָה וְלִיכָּה גְּנוּגָה.

הנ' יוניקס הינו שפה נטולת ארכיטקטורה, *base*, או שהיא מוגדרת כ-

Learned γ -SHT using γ -weak-learner (in BNF) is called ERM_H.

...Since $\gamma - \frac{1}{2} - \gamma \geq p/3$ of H has 3N/5 vertices more than Y_0 , since

Міжнародні норми земельного правоприменення в Україні

(.. AdaBoost part) This is also known as Boosting.

הנורמלית הינה מנגנון אוניברסלי לא-ליניארי \rightarrow A base learner \rightarrow

• $L_s(h_{\text{boost}}) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \mathbb{1}_{[y_i \neq h_{\text{boost}}(x_i)]} \leq e^{-\gamma f_1^2 T}$
 $(\gamma \text{ מיל. } T \text{ מיל. } \text{optimal regularizer})$

Boosting -> Bias-Variance

$$h_{\text{boost}} \in \mathcal{H}_T = \left\{ x \mapsto \sum_{t=1}^T w_t h_t(x) \mid w_t \geq 0, \sum_{t=1}^T w_t = 1, h_t \in \mathcal{H}_{\text{base}} \right\}$$

- H_{base} - ניגן ב-0 ו-1 ניגן ב-3.

\cdot^3N $\int_{B_r} |f|^p \, dx \leq \frac{C}{r^3} \int_{B_r} |f|^p \, dx + \frac{C}{r^3} \int_{B_r} |f|^p \, dx = \frac{C}{r^3} \int_{B_r} |f|^p \, dx$

$$VC\dim(\mathcal{H}_T) \leq T \cdot VC\dim(\mathcal{H}_{base})$$

201. (re)アルゴリズム boosting - e 703, * ←

... וְאֵלֶיךָ תִּתְּחַנֵּן כִּי־בְּעֵמָה תִּתְּחַנֵּן כִּי־בְּעֵמָה תִּתְּחַנֵּן

רִזְעָן גַּדְעֹן : bias \rightarrow alc醺wn 3in boosting *

לפיד לאירוע ה-boost נספחים גורם אחד נרחב כ- 10^3 נון-נוקלאוטידים.

• 31st Ques base learner P6 boosting -> ensemble : α_6
• 2nd P10G 1st P7P, P7P

: Bagging & Boosting

Boosting	Bagging
. מtbזז פאלס weighted bootstrap or β + weighted ERM	. פונט פאלס bootstrap sample
. Overfit לופל פאלס . bias מונטג'ו . פונטג'ו . ICF . מפערין	. Overfit פאלס . מונטג'ו . פונטג'ו . ספ - פ . מפערין ICF