

# Precision

כזה נוגע להנפקה

$$\frac{TP}{TP+FP}$$

היה כוונת פול

# Recall

$$\frac{TP}{TP+FN}$$

אנו כ - target מושג, מושג כ - target פועל כ - target

הרי

# הטעות היא זו שטעה בטענה. המקרה שטעה מזוהה כראף, אין בכך מהר אויבן נדרש.

הכללות

• P-target = מזוהה

• N-target ≠ מזוהה

• Total Population = T + P > הטעות שטעה

ולtarget מזוהה

[Company\_1] מזוהה target מזוהה כטעה כטעה  
recommendations set - ה - מזוהה מזוהה מזוהה מזוהה

הוכחה ניידת:

ההנחה היא אם מזוהה target מזוהה מזוהה מזוהה  
target = מזוהה מזוהה מזוהה מזוהה

הוכחה:

TP = recomm [Company\_1] = target  $\wedge$  test [company] = target

FP = recomm [Company\_1] = target  $\wedge$  test [company] ≠ target

TN = recomm [Company\_1] ≠ target  $\wedge$  test [company] ≠ target

FN = recomm [Company\_1] ≠ target  $\wedge$  test [company] = target

target → מטרת ה-ML היא למצוא פונקציה שפואת על המטרית.

Accuracy

$$\frac{TP + TN}{P + N}$$

פיזור

$TP = \text{recomm}[\text{columns}] = \text{target} \wedge \text{test}[\text{comp}] = \text{target}$   
 $\circ \rightarrow 1/3/5/13$

$FP = \text{recomm}[\text{columns}] \neq \text{target} \wedge \text{test}[\text{company}] = \text{target}$   
 $\circ \rightarrow 1/3/5/13$

$TN = \text{recomm}[\text{columns}] \neq \text{target} \wedge \text{test}[\text{company}] \neq \text{target}$   
 $\circ \rightarrow 1/3/5/13$

$FN = \text{recomm}[\text{columns}] \neq \text{target} \wedge \text{test}[\text{comp}] \neq \text{target}$   
 $\circ \rightarrow 1/3/5/13$

$\Rightarrow 1, 3, 5, 13 \in \text{target}$   
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 $1 \quad 1,3,5 \quad 1,3,5, \quad 1,3,5,7,9,11,13,15,$   
 $7,9 \quad 7,9 \quad 17,19,21,23,25$

nDCG  $\leftarrow$  גיבוריים כפויים הטעינה  
כליות דקה יקפיה מילוי אפקט  
איך מושג מנגנון פונקציית פוט

$$DCG = \sum_{i=1}^P \frac{rel_i}{\log_2(i+1)} \quad \text{נוסף:}$$

.2

$$P = \text{מספר הצעדים} \quad \begin{matrix} \text{target} - \text{target} \\ = \text{test} \end{matrix} \quad \text{הנחה:}$$

$$rel = \begin{cases} \text{recomm} \neq \text{test company} = 0 \\ \text{recomm} = \text{test company} = 1 \end{cases}$$

$$i = \begin{matrix} \text{מספר הצעדים} \\ \text{בצפיה שמי.} \end{matrix}$$

לפדי ריזה פס.

: company - קארה

target = Company (1)

query [Company] = target : | המרחב הטעינה - test set (2)

x : מטרת היעד של כל הצעה שטעינה פוט (2.1)

recommendations [x[i]] : recommendations x - a (3)

ndcg 83% (3.1)

p - ndcg -> מטרת היעד מושג (3.2)

מטרת היעד מושג (4)

היעד מושג מטרת היעד מושג (4.1)

## ବିଦ୍ୟା ମନୋକ

: Google = target - ?

• የፌዴራል የዚህ በንግድ ስምምነት እና ተመዝግበ እንደሚሸጠው ይችላል

$X = [0, 13, 49, 86, 100]$  נ-גנרטה:

- አያቶ ላይ በሚገኘ recommendations እንዲያስተካክል ይችላል

$$\begin{aligned} P &= 13 \\ \text{rel} &= \text{rel} \\ i &= (0, 2, 26) \rightarrow \begin{array}{l} \text{m} \geq 0, m \in \mathbb{N} : 0, 1, 2, \dots, 2m+1 \\ \text{m even: } 0, 2, 4, \dots, 2m \\ \text{m odd: } 1, 3, 5, \dots, 2m+1 \end{array} \end{aligned}$$

- \* ב-召回率 (Recall) מוגדר כטיעת המלצות הנדרשת ב- $k$  מילויים מתוך  $k$  המלצות המבוצעות על ידי המודול. בפועל, מטרת המודול היא לספק מילויים מושלמים (ideal recall).

## Position To Applicant

## הנתקה ביריה

tesla, Nidia נזק נרחב בפוג'ר 5 מילון גיבוב 1 + כויהר 1 + 55 גיבוב -  
 $= 5 \times 11 = 55$

$i \geq 0$ ,  $i \in \mathbb{N}$  and  $2i$  being the sum of  $22$   $\mu^0$ .

ပေါ် လိမ့် ဂန္ဓာ ကခြားများ - နေ့တွင် အရှင်

$i=0, 2, 4, \dots, 22$  :  $\text{N}(\mu)$

## Position To Applicant -2

# Precision & Recall

፩፻፭፻

$TP = \text{recommen}[\text{Applicant-1}] [\text{company}] = \text{target} \wedge \text{test}[\text{company}] = \text{target}$

$FP = \text{recomm}[\text{Applicant-1}] [\text{company}] = \text{target} \wedge \text{test}[\text{company}] \neq \text{target}$

$TN = \text{recomm}[\text{Applicant-1}] [\text{company}] \neq \text{target} \wedge \text{test}[\text{company}] \neq \text{target}$

$FN_{\text{recommend}}[\text{Applicant-1}][\text{company}] \geq target \wedge test[\text{company}] = target$

Position To Applicant  $\Rightarrow$  Accuracy

: פולינום

TP = recomm [Applicant-1  $\rightarrow$  1/3 [company] = target  $\wedge$  test[comp] = target  
/5/11

FP: recomm [Applicant-1  $\rightarrow$  1/3 [company] = target  $\wedge$  test[company]  $\neq$  target  
/5/11

TN = recomm [Applicant-1  $\rightarrow$  1/3 [company]  $\neq$  target  $\wedge$  test[company]  $\neq$  target  
/5/11

FN = recomm [Applicant-1  $\rightarrow$  1/3 [company]  $\neq$  target  $\wedge$  test[comp] = target  
/5/11

: X if NIN

$\Rightarrow 1, 3, 5, 11$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

0	0, 2, 4	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 22
---	---------	------------------	--

## Position To Applicant

nDCG

$$P_{\text{Position}} = \frac{\text{NDCG}}{\text{DCG}} = 1.1$$

$$\text{rel} = \begin{cases} \text{recomm}[\text{applicant\_x}][\text{Company}] \neq \text{test}[\text{Company}] = 0 \\ \text{recomm}[\text{applicant\_x}][\text{Company}] = \text{test}[\text{Company}] = 1 \end{cases}$$

i = index of Applicant in recommendation set

= Company - target - 1. DCG - nDCG - #  
target

# i'th test set

• Recommendations

$$nDCG = \frac{DCG}{IDCG}$$

recommendations per doc. PnG per document rank  
of the list of recommendations

$$IDCG = \sum_{i=1}^k \frac{rel_i - 1}{\log_2(i+1)}$$

: - k'th recommendation

$$Rel_i = \frac{\text{number of relevant documents}}{\text{number of total documents}}$$

of company - target

target = Company (1)

query[Company] = target : 1st test set - 1. query[Company] (2)

X 2nd query[Company] PnG per document rank (2.1)

X 3rd query[Company] PnG per document rank (3)

: 10 rec, recommendations[Position] -> rank the top 10 recommendations (3.1)

recommendations[Position] = ?  
Applicant[Company] = rel nDCG (3.2)

P - nDCG -> good enough (3.3)

top 10 recommendations (4)

the top 10 recommendations (4.1)

## פונקציית ה-DCG

: target == google

Company = google , test -> מילויים נזקקים

X = [israeli, ..., Yaakov Menahem, ...]

• נספחים של שיעור הנזקקים ביחס ל-

X -> מילויים נזקקים ביחס ל-

, ועוד nDCG -> מילויים נזקקים ביחס ל-

כפינר פג'ר :

P = 11

Rel = Recommendation [Position] [Company] =? Applicant [Company]

i = (0, 22, 2)  $\rightarrow$   $\frac{22}{2} \frac{98}{46} \frac{0}{13.07}$   $\underbrace{i \geq 0, i \in \mathbb{N}, i \leq 8, 2i + 1}_{*}$

google מילויים נזקקים ביחס ל-

ה-DCG מילויים נזקקים ביחס ל-