

Model de llenguatge classificador d'opinions

Roger Baiges Trilla i Adrià Cantarero Carreras

10 d'abril de 2024



Universitat Politècnica de Catalunya
Grau en Intel·ligència Artificial
Processament del Llenguatge Humà

Índex

1	Introducció	3
2	Models Supervisats	4
2.1	Entrenament i Avaluació dels models	4
2.2	Random Forest	5
2.3	K-Nearest Classifier	6
2.4	Support Vector Machine	7
2.5	XGBoost	8
2.6	Logistic Regression	9
2.7	Naive Bayes	11
2.8	Anàlisi dels resultats del millor model	12
2.8.1	Anàlisi d'errors comesos pel millor model	13
3	Model no supervisat	15
3.1	Idees inicials (UKB amb TextServer)	15
3.2	Implementació final (Lesk)	15
3.2.1	Cerca de les millors combinacions de POS	15
3.3	Anàlisi dels resultats del model no supervisat	16
3.3.1	Anàlisi d'errors comesos pel model	16
3.4	Inversió del sentiment al voltant de paraules de negació	17
3.4.1	Possibles millores a realitzar per millorar la detecció de negacions	18
4	Comparació model supervisat i no supervisat	19
4.1	Estudi sobre ressenyes curtes i llargues	19
5	Conclusions finals	23
6	Annex	24
6.1	Ressenyes classificades erròniament pel millor model supervisat (Regressió Logística)	24
6.2	Ressenyes classificades erròniament pel model no supervisat	26

1 Introducció

En aquest projecte, es treballarà amb el *Movie Reviews Corpus* de la biblioteca NLTK per implementar dos enfocaments per a la detecció d'opinions: supervisat i no supervisat.

En la primera part del projecte (pràctica 2.a), es desenvolupa un detector d'opinions positius o negatius fent servir algoritmes d'aprenentatge automàtic supervisat de la llibreria *scikit-learn* majoritàriament. A través d'un conjunt de tècniques de preprocessament, inclòs l'ús de *CountVectorizer*, es busca modelar aquesta tasca com un problema de classificació binària. Per escollir els millors hiperparàmetres el *Cross-Validation* és l'eina utilitzada. La precisió i les matrius de confusió s'utilitzen per avaluar la qualitat del model.

La segona part del projecte (pràctica 2.b) es basa en una aproximació no supervisada, aplicant l'eina UKB junt amb TextServer per obtenir els synsets de les paraules, i fent ús dels valors SentiWordnet per a cada synset. Aquest enfocament requereix la selecció de categories gramaticals pertinents i la posterior anàlisi dels resultats obtinguts, comparant-los amb els de l'aproximació supervisada.

2 Models Supervisats

Primer de tot vam decidir implementar els models supervisats. El primer pas de tots però, va ser carregar les dades i crear dues llistes:

- Reviews
- Etiquetes

Posteriorment vam dividir les dades en el conjunt d'entrenament i de prova degut a que així podríem comparar directament els resultats amb el model no supervisat.

Inicialment feia falta decidir quines tècniques de processament aplicaríem a les opinions per tal de maximitzar els resultats de les prediccions en aquests models supervisats.

En un text, la majoria de paraules no tenen rellevància alhora d'aportar significat o sentiment, aleshores, mitjançant la llista de paraules *stop words* d'*nltk* vam eliminar les principals paraules que no consideràvem suficientment útils com per realitzar aquesta tasca. Posteriorment i, degut a que totes les *reviews* són de pel·lícules, vam crear el nostre propi set de paraules específicament relacionades d'aquest món de les quals destaquem *actor*, *hollywood*, *trailer* entre altres, ja que tan les opinions positives com negatives les inclouríen.

Tot això s'aplicava a les dades d'entrenament i de prova amb la funció `preprocessed_data`. En aquesta funció el primer que es feia era eliminar els números i els signes de puntuació alhora que passar tot el text a minúscules. Posteriorment mitjançant la funció `word_tokenize` el text es dividia en paraules (tokens). Cada token era convertit a la seva forma base o lema a través de la *lematització* i finalment com ja s'ha mencionat s'eliminaven les paraules que estaven en el conjunt de *stopwords*.

2.1 Entrenament i Avaluació dels models

Per tal d'entrenar-los ens feia falta utilitzar un *Vectorizer* que traduís totes les *reviews* a vectors de números fent així que els models poguessin entendre les dades.

Els classificadors escollits van ser:

- **Random Forest**
- **K-Nearest Neighbors**
- **Support Vector Machine**
- **XGBoost**
- **Logistic Regression**
- **Naive Bayes**

Posteriorment per a cada model es va crear un *param grid* amb totes les combinacions d'hiperparàmetres a considerar. Finalment també s'indicava si pel model era necessari un encoder per tal de passar la variable objectiu també a nombre; tot i que finalment només va ser necessari per

l'XGBoost.

Per a cadascun d'aquests del model i amb la funció `tune_hyperparameters` es van afinar els paràmetres mitjançant un **GridSearchCV** amb la mètrica de rendiment *f1-macro*.

Un cop afinats els models i per a cada model es van entrenar de nou amb tot el conjunt del *train* i avaluar amb la funció `evaluate_model`. Aquesta retornava l'*accuracy*, *precision*, *f1-score* i la matriu de confusió de cada classificador.

2.2 Random Forest

La motivació d'utilitzar un **Random Forest** com a model classificador és que es tracta d'un model robust en conjunts de dades amb característiques heterogènies i la seva capacitat per a manejar la no linealitat.

Com es pot veure en la taula 1, es van provar tots aquests hiperparàmetres.

Hiperparàmetre	Valors
n_estimators	100, 300, 750, 1500
max_depth	None, 10, 20, 30
min_samples_split	2, 5
min_samples_leaf	1, 2, 4

Taula 1: Hiperparàmetres per Random Forest

Després de fer *Cross-Validation*, es va obtenir uns resultats de 0.84 f1-score amb la següent combinació de paràmetres:

Hiperparàmetre	Valor Optimitzat
max_depth	30
min_samples_leaf	1
min_samples_split	5
n_estimators	1500

Taula 2: Hiperparàmetres finals per Random Forest

Cal destacar el gran nombre d'estimadors seleccionats, això probablement es deu degut a l'alta dimensionalitat de les dades degut al *vectorizer*.

Finalment com es pot veure en la figura 1 els resultats són molt bons amb una classificació final en el test d'un 0.86 d'*accuracy* i *f1-score*.

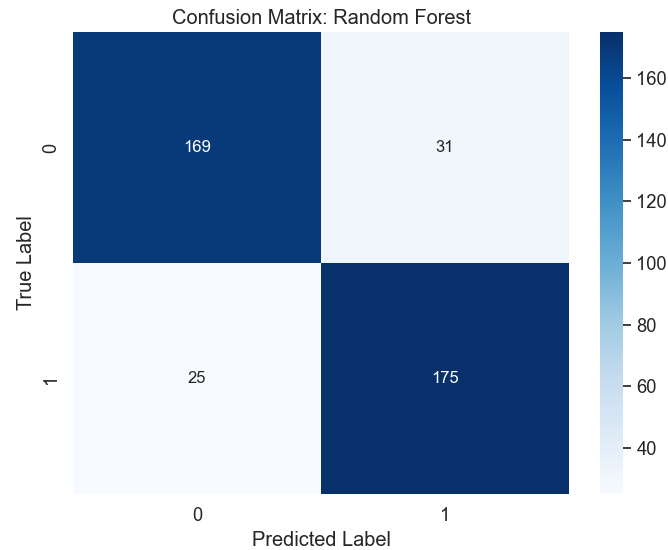


Figura 1: Matriu de confusió del Random Forest

2.3 K-Nearest Classifier

Pel que fa al **KNN** el vam escollir degut a la seva simplicitat i rapidesa a l'hora de l'entrenament. Després de provar per tots els hiperparàmetres de la taula 3.

Hiperparàmetre	Valors
n_neighbors	3, 5, 7
weights	uniform, distance

Taula 3: Hiperparàmetres per K-Nearest Neighbors

Vam trobar que els millors eren els següents:

Hiperparàmetre	Valors Optimitzats
n_neighbors	5
weights	distance

Taula 4: Hiperparàmetres optimitzats per K-Nearest Neighbors

Tot i ser els millor amb tan sols un 0.56 de f1-score en el *CV* i un 0.58 d'*accuracy* en el test com es pot veure en la matriu de confusió 2, el model és lleugerament millor que *random*.

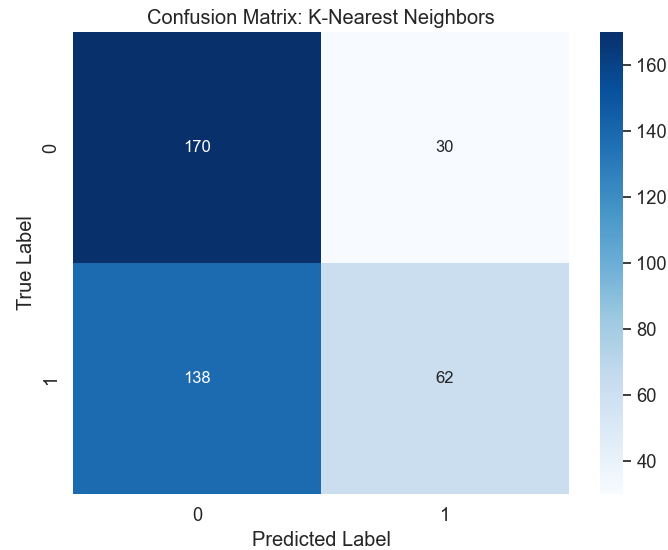


Figura 2: Matriu de confusió del KN Classifier

2.4 Support Vector Machine

L'elecció del model *SVM* va ser degut a que és particularment eficaç en espais d'altres dimensions on troba l'hiperplà que separa millor les classes. En aquest context, a més a més, degut al vectoritzar que s'utilitza per transformar les dades tenim moltes dimensions. Per aquest mateix motiu no es va utilitzar un *EBM* ja que el temps d'entrenament seria molt elevat.

Els hiperparàmetres que es van utilitzar en el *CV* del classificador van ser els de la taula 5.

Hiperparàmetre	Valors
C	0.1, 1, 10
kernel	rbf, linear
gamma	scale, auto
degree	3, 5

Taula 5: Hiperparàmetres per SVM

Finalment la combinació que va arribar a 0.82 de f1-score en el *CV* va ser la següent.

Hiperparàmetre	Valors Optimitzats
C	10
degree	3
gamma	auto
kernel	rbf

Taula 6: Hiperparàmetres optimitzats per SVM

Per acabar, un cop entrenat de nou amb tot el *train* i predit el *test*, els resultats van ser molt bons pràcticament igualant al *Random Forest* vist anteriorment ja que aconseguix un 0.85 d'*accuracy* i d'*f1-score* com bé es veu en la imatge 3.

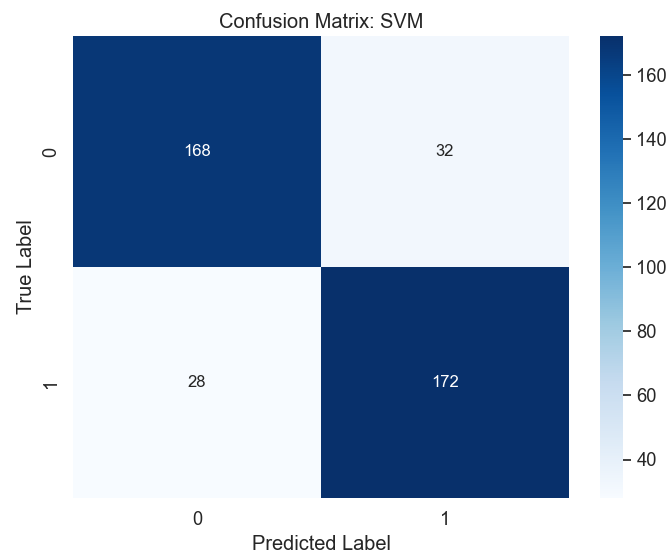


Figura 3: Matriu de confusió del SVM

2.5 XGBoost

La motivació d'escollir un XGBoost ha estat que en el cas del **Random Forest** els resultats han estat molt bons. Aquest classificador a més optimitza simultàniament la pèrdua i la regularització fent-lo així adequat per a moltes tasques de classificació.

Els hiperparàmetres del *param grid* van ser els de la taula 7 fent un èmfasi en el gran nombre d'estimadors seleccionats, inspirant-nos així ens els resultats obtinguts en el **Random Forest**.

Hiperparàmetre	Valors
n_estimators	100, 200 , 750, 1500
learning_rate	0.01, 0.1
max_depth	3, 5, 7

Taula 7: Hiperparàmetres per XGBoost

Els hiperparàmetres finals es poden veure en la taula 8 amb un 0.81 de $f1$ -score en el CV .

Hiperparàmetre	Valors Optimitzats
learning_rate	0.1
max_depth	3
n_estimators	750

Taula 8: Hiperparàmetres optimitzats per XGBoost

Per acabar si observem els resultats del test són també molt bons amb un $f1$ -score i $accuracy$ de 0.85.

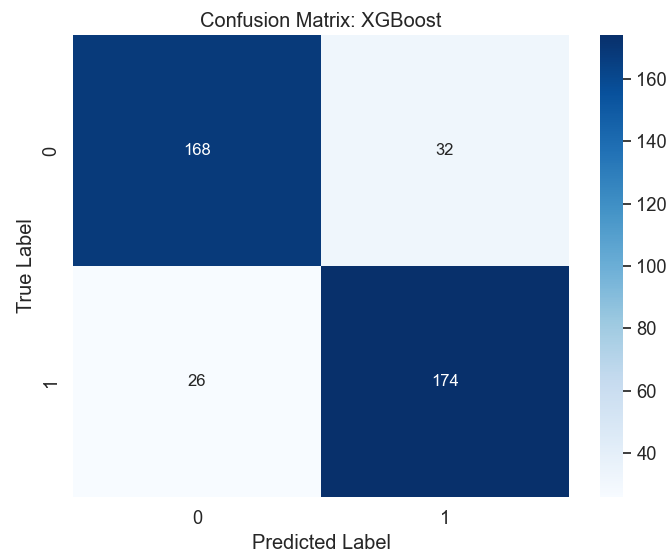


Figura 4: Matriu de confusió del XGBoost

2.6 Logistic Regression

La motivació d'utilitzar aquest model ha estat que és particularment útil i eficaç en la classificació binària com és el cas del nostre objectiu. A més a més, la simplicitat del model pot provocar un rendiment computacional més ràpid i menys sobre-ajust comparat amb models més complexes.

Pel que fa als hiperparàmetres provats van ser els següents:

Hiperparàmetre	Valors
C	0.01, 0.1, 1, 10, 100
penalty	l2
solver	liblinear, lbfgs, newton-cg
max_iter	200, 300, 400

Taula 9: Hiperparàmetres per Logistic Regression

Els que van proporcionar uns millor resultats a la validació creuada amb un $f1$ -score de 0.83 van ser els de la taula 10

Hiperparàmetre	Valors Optimitzats
C	0.01
max_iter	200
penalty	l2
solver	lbfgs

Taula 10: Hiperparàmetres optimitzats per Logistic Regression

Per acabar, al veure els resultats que eren lleugerament majors que el 0.86 de $f1$ -score, el classificador va superar així al **Random Forest** encara que per tan sols una classificació menys equivocada. La matriu de confusió la podem trobar en la imatge 5.

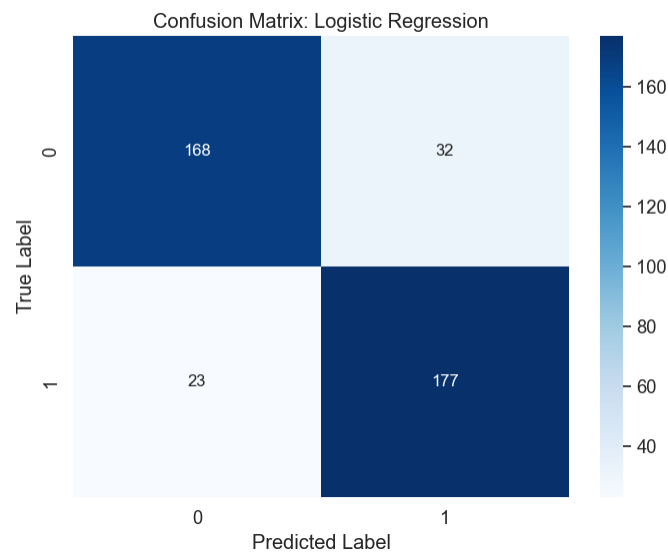


Figura 5: Matriu de confusió del Logistic Regression

2.7 Naive Bayes

La motivació de l'ús de Naive Bayes va ser que també degut a la seva simplicitat i eficiència en tasques de classificació pot donar resultats molt positius.

Els hiperparàmetres provats es poden veure en la taula 11 on ajustàvem l'*alpha* indicant una suavització per a característiques no vistes i *fit_prior* indicant si cal aprendre la probabilitat a priori de les classes.

Hiperparàmetre	Valors
alpha	0.01, 0.1, 1.0, 10.0, 50.0
fit_prior	True, False

Taula 11: Hiperparàmetres per Naive Bayes

Els resultats del *CV* van mostrar que amb un 0.83 de *f1-score* el model s'ajusta prou bé a les dades. Cal destacar el valor *alpha* de 10 sent un suavitzament considerable.

Hiperparàmetre	Valors Optimitzats
alpha	10.0
fit_prior	True

Taula 12: Hiperparàmetres optimitzats per Naive Bayes

Finalment el resultat del *test* també van ser molt satisfactoris degut a que el seu *accuracy* es troba al voltant de 0.84 com es pot veure en la matriu de confusió corresponent 6.

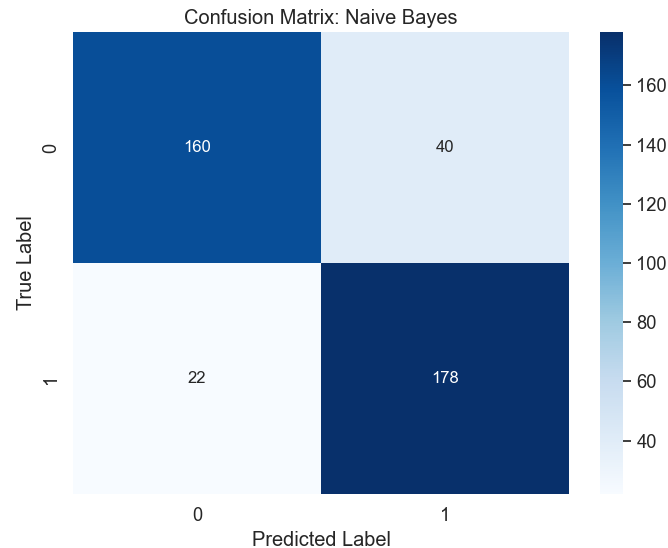


Figura 6: Matriu de confusió del Naive Bayes Classifier

2.8 Anàlisi dels resultats del millor model

Si comparem els resultats dels diferents models supervisats, podem observar com la majoria d'ells s'adapten molt bé a les dades i no tenen preferència per a cap classe, tret del *K-Nearest Classifier* que prediu com a negatives la majoria de *reviews* positives obtenint així els pitjors resultats.

En la següent taula es pot observar el desenvolupament en les dades de prova per a tots els models:

Model	Accuracy	Precision	F1 Score
Random Forest	0.8600	0.8603	0.8600
K-Nearest Neighbors	0.5800	0.6129	0.5470
SVM	0.8500	0.8501	0.8500
XGBoost	0.8550	0.8553	0.8550
Logistic Regression	0.8625	0.8632	0.8624
Naive Bayes	0.8450	0.8478	0.8447

Taula 13: Comparativa dels resultats dels diferents models de classificació

El millor model resulta ser el de Regressió Logística com es pot veure en un color més fosc. Aquest presenta una *accuracy* de 0.8625, seguit molt a prop pel Random Forest (amb una *accuracy* de 0.8600).

Si analitzem millor la matriu de confusió vista anteriorment 5 podem observar que hi ha 32 falsos positius i 23 falsos negatius indicant que no està esbiaixat i que pràcticament la majoria de prediccions les encerta degut als 168 veritables negatius i 177 veritables positius.

A continuació, mostrem la corba ROC del model de Regressió Logística en la figura 7. Podem veure que amb una àrea sota la corba de 0.93 el model a mesura que modifiquem el llindar de classificació és capaç de mantenir una taxa alta de veritables positius mentre que manté una taxa baixa de falsos positius.

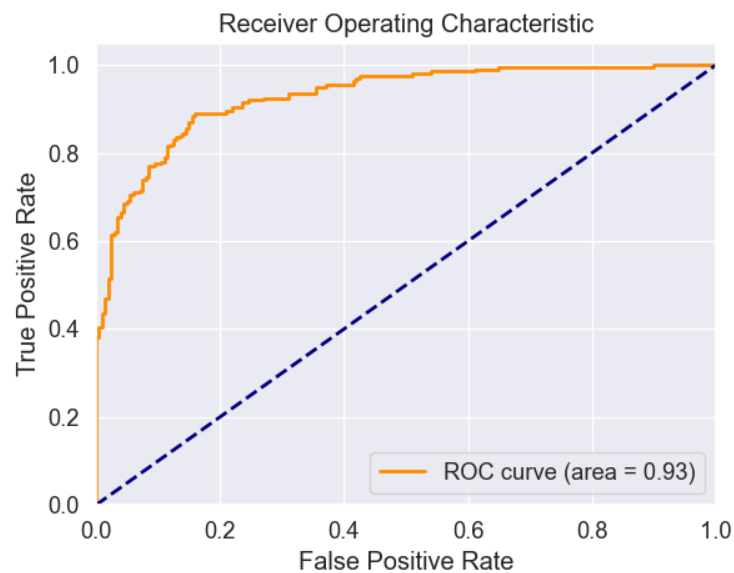


Figura 7: Corba ROC del model de Regressió Logística

2.8.1 Anàlisi d'errors comesos pel millor model

El millor model que hem obtingut, el de Regressió Logística, encara presenta unes molt bones mètriques, classifica algunes ressenyes erròniament. És per això, que a continuació esmentem aquestes classificacions errònies i les comentem. Fem referència a quatre ressenyes (veure 6.1) classificades erròniament, de totes les que realment són. En concret, comentem dos que realment són negatives i es prediuen com a positives, i viceversa:

- **1. Actual: neg, Predicted: pos**

En aquesta ressenya, es comença amb una descripció relativament positiva a la pel·lícula, la qual cosa pot augmentar la positivitat d'aquesta. A més, encara que la ressenya critica diversos aspectes de la pel·lícula, després usa alguns adjectius pels actors que es poden malentendre com a positius. Per últim, un del que sembla el punt més contradictori de la crítica (pel model) és quan es valora positivament el disseny de producció, on s'utilitzen moltes paraules de caire positiu.

- **2. Actual: neg, Predicted: pos**

Aquesta ressenya comença parlant de manera positiva de la sèrie de pel·lícules, utilitzant adjectius positius. Encara que es fan crítiques negatives, també hi ha elogis per als actors i director, cosa que pot no ajudar a la predicció. Per últim, la ressenya destaca que la pel·lícula

tracta qüestions socials i polítiques potencialment interessants, cosa que pot produir una predicció més positiva.

- **3. Actual: pos, Predicted: neg**

Aquesta ressenya comença amb un to irònic, comentant sobre la falta d'entreteniment en la temporada de pel·lícules d'estiu. Això pot donar peu a una mala predicció obtinguda. A més, la ressenya fa menció de la falta d'un nucli emocional fort (encara que després compensi amb altres aspectes positius). Per últim, expressions com "sick fun" poden donar peu a males interpretacions pels models.

- **4. Actual: pos, Predicted: neg**

El problema principal de la predicció d'aquesta ressenya es basa en l'ús d'adjectius "negatius" per tal de descriure la trama de la pel·lícula. A més, la ressenya és bastant confusa, pel que pot donar peu a una mala predicció per part del model.

Després d'analitzar aquesta petita mostra de ressenyes classificades erròniament, podem extreure algunes conclusions (hipotètiques, és clar).

En primer lloc, sembla que el model pot estar tenint dificultats amb l'estructura de les ressenyes. Les ressenyes inclouen elements tant positius com negatius, però el model sembla estar assignant una categoria basada només en una part de la ressenya, sense tenir en compte l'equilibri global entre els elogis i les crítiques. En segon lloc, la presència d'ironia, sarcasme o humor pot ser mal interpretada pel model. Algunes ressenyes inclouen un to irònic o humorístic que pot confondre el model i portar a una classificació errònia. A més, les comparacions amb altres obres o estils cinematogràfics poden ser una font de confusió per al model. Les referències a altres directors, pel·lícules o gèneres poden distorsionar la percepció del model sobre la ressenya i portar a una classificació equivocada. Finalment, la presència d'experiències personals del escriptor de la ressenya o referències a la seva pròpia carrera professional també pot afectar la classificació del model. Les opinions subjectives o les experiències personals d'aquest poden ser interpretades de manera errònia pel model.

És degut a tot això, que es necessitaria una anàlisi i modificació dels models de manera més detallada, per tal d'entendre més a fons com podríem millorar l'accuracy d'aquest.

3 Model no supervisat

En aquesta secció, presentar les idees principals que hem tingut per tal de desenvolupar un model no supervisat, la funció del qual sigui classificar ressenyes de pel·lícules com a positives o negatives. Inicialment, parlem sobre la decisió de no utilitzar TextServer (veure apartat 3.1). A l'altre apartat tractem la implementació final del model, utilitzant Lesk (veure apartat 3.2).

3.1 Idees inicials (UKB amb TextServer)

La idea des d'un principi va ser utilitzar UKB amb TextServer. No obstant, hem tingut problemes constants degut a la llargada de les ressenyes a avaluar. Per exemple, en algunes proves hem vist com cada crida a `.senses` no podia sobrepassar al voltant de 3000 caràcters. Degut a això, estàvem obligats a dividir les ressenyes en blocs de 3000 aproximadament. Llavors teníem moltes més crides a `.senses`. I degut a tantes crides, se'ns "baneja" el compte utilitzat permanentment, quan potser no hem arribat a obtenir ni tots els synsets d'una sola ressenya.

És degut a tots aquests problemes que hem decidit utilitzar Lesk de NLTK per obtenir el synset de cada paraula de totes les ressenyes.

3.2 Implementació final (Lesk)

Pel que fa la implementació amb Lesk de NLTK, aquesta ha sigut bastant directa (comparant les proves fetes de preprocessament necessàries per l'UKB).

Primerament, tenim una funció que obté els SentiWordNet scores per a un synset donat. Bàsicament, busca els scores positius i negatius d'una paraula en el SentiWordNet i les retorna. Aquesta funció es crida per la funció de "classificació general", la qual classifica una ressenya segons els scores de SentiWordNet, aplicant l'algorisme Lesk frase per frase. Primer, divideix la ressenya en frases, després tokenitza cada frase en paraules i les etiqueta amb la *Part of Speech* (POS) corresponent. Després, intenta mapejar el POS de les paraules al POS de WordNet (ADJ, NOM, ADV o VERB). Finalment, aplica l'algorisme Lesk per aconseguir el millor "synset" per a cada paraula. Amb això, utilitza el SentiWordNet per obtenir els scores i, en base a això, determina si la ressenya és positiva o negativa.

3.2.1 Cerca de les millors combinacions de POS

Tenint les funcions principals de classificació de ressenyes, dividim el set de train en train i validation, per tal de cercar per les millors combinacions d'etiquetes POS, que ens maximitzin la nostra accuracy. Les etiquetes existents són les següents:

- **a:** Adjectiu
- **n:** Nom
- **r:** Adverbi
- **v:** Verb
- **s:** Adjectiu "satèl·lit"

Tenint això, entrenem models amb cada possible combinació de POS, és a dir, des de combinacions d'un sol element fins combinacions de cinc (única). D'aquesta manera, per a cada combinació, s'entrena un model i s'avalua la seva precisió utilitzant les dades de validació.

Després de fer aquesta cerca, el model que ha donat els millors resultats és el que treballava amb la combinació ('a', 's'), és a dir, amb adjectius i adjectius "satèl·lit". Amb aquesta combinació, obtenim una accuracy de 0.6687.

Per últim, provem el model seleccionat amb les dades test, amb les que obtenim una accuracy de 0.6200. A més, també podem visualitzar la matriu de confusió obtinguda:

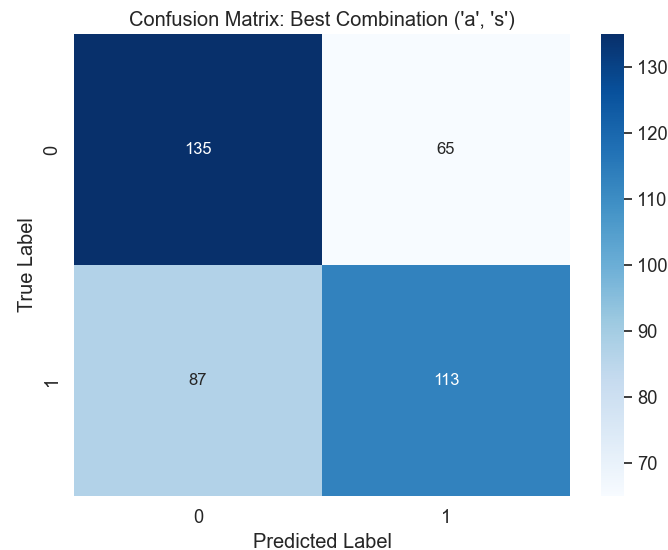


Figura 8: Matriu de confusió del model no supervisat (usant Lesk i la combinació ('a', 's'))

3.3 Anàlisi dels resultats del model no supervisat

Anteriorment, hem tractat els resultats obtinguts pel nostre model no supervisat, i com hem cercat la millor combinació de POS. I encara que amb la combinació ('a', 's') obtenim una accuracy de 0.6687 amb les dades de validació, també analitzarem els errors comesos pel model.

3.3.1 Anàlisi d'errors comesos pel model

Al igual que hem fet amb el model supervisat, a continuació esmentarem quatre ressenyes classificades erroniàment pel model no supervisat (les ressenyes es troben a l'annex, veure 6.2). A continuació, comentem aquestes ressenyes mal classificades:

- **1. Actual: neg, Predicted: pos**

La ressenya esmenta l'anterior èxit del actor protagonista. A més, encara que la majoria de la ressenya critica la pel·lícula, hi ha algun elogi cap a aspectes com les actuacions dels actors de

veu i la direcció. Per últim, es referencia a altres pel·lícules i directors, possiblement suggerint que aquesta té qualitats positives, encara que menyspreï les seves pròpies.

- **2. Actual: neg, Predicted: pos**

Aquesta ressenya és la metixa que la primera comentada com errònia a l'apartat del model supervisat (veure apartat 2.8.1). En el cas del model no supervisat, s'entén encara més aquesta classificació errònia, doncs aquí treballem amb els scores d'adjectius. Degut als adjectius de caire positiu, deduïm que es prediu malament.

- **3. Actual: pos, Predicted: neg**

Al igual que altres ressenyes que havíem comentat anteriorment, aquesta presenta adjectius de caire negatiu quan explica la trama de la pel·lícula. Com estem treballant amb el no supervisat, és molt fàcil que això ens afecti de manera notable al nostre model.

- **4. Actual: pos, Predicted: neg**

El problema d'aquesta ressenya és que és bastant contradictòria, no pas en la idea que es defensa, però sí ens els adjectius utilitzats. Ja que tenim adjectius de caire negatiu que s'utilitzen per defensar una idea de caire positiu. Però degut a les eines que hem utilitzat per tal d'implementar el model no supervisat, això es malinterpreta.

En resum, al igual que en el model supervisat, observem complexitat en la lectura de les ressenyes, amb elements subjectius fàcilment malinterpretables, entre d'altres. No obstant, al model no supervisat el problema principal de la classificació errònia resideix en l'ús d'adjectius que presenten scores negatius, però que realment estan buscant defensar una idea de caire positiu al final.

Per tal de solucionar aquest problema, tractem alguna possible solució al següent apartat.

3.4 Inversió del sentiment al voltant de paraules de negació

Després d'haver acabat la implementació utilitzant *Lesk* i crear el model *unsupervised* mitjançant la selecció de paraules POS amb uns resultats més elevats, vam considerar que al comparar els resultats obtinguts amb els models supervisats aquest algorisme no era suficientment bo i vam decidir intentar millorar-lo.

Per fer-ho vam intentar diferents tècniques com ara només contar la positivitat o negativitat d'una paraula si tan sols passava d'un llindar, com per exemple *abs(0-5)*. D'aquesta forma les paraules amb poc pes sentimental no contribuirien en la predicció. També vam intentar que per a cada *token* tan sols podia aportar valor o a positivitat o a negativitat fent així que aportés a la classe on tingués un valor més elevat. Finalment inclús vam arribar a posar un pes a cada paraula segons el nombre de vegades que havia aparegut en el *vectorizer* entrenat en la part supervisada; això realment no seria del tot no-supervisat però volíem comprovar si ens milloraria els resultats. Cap d'aquests canvis va millorar el resultat, de fet, la majoria empitjorava bastant fent que els algorismes fossin lleugerament superiors a prediccions *random*.

Després de pensar que més podíem implementar vam decidir intentar detectar i considerar les negacions presents en les opinions. Per tal d'aplicar aquest algorisme vam crear un set de paraules de negació com ara *no*, *not*, *'nt* entre altres. Una vegada una paraula estigués en aquest *set* aleshores una flag s'activaria indicant que la positivitat i negativitat de la següent paraula s'ha d'invertir.

A primera vista això pot semblar molt senzill però en casos molt curts es nota clarament la millora. En el cas de la frase *'I don't like this movie. It's not good.'* el model no-supervisat sense la inversió de negativitat prediu que la frase és positiva quan clarament no ho és, això és degut a la gran positivitat de les paraules *like* i *good*. D'altra banda amb la nova implementació, com que l'algorisme ha invertit el sentiment d'aquestes paraules ara sí que ho prediu de forma adequada.

Quan observem els resultats obtinguts amb les dades de prova podem veure un *accuracy* de 0.65 si tenim en compte tan sols adjectius i adverbis. Cal mencionar que aquí no s'ha fet cap validació de la classe de paraules al considerar així que molt probablement els resultats del *test* serien menors si s'hagués aplicat el mateix que en el model no supervisat anterior. No obstant, podem veure que pràcticament el rendiment és el mateix indicant que aquest canvi no és suficient per tal de predir millor el sentiment d'una opinió.

Després de fer una cerca més exhaustiva i adonar-se de la gran dificultat que té detectar quan una part del text es troba sota negacions hem considerat nombrar possibles millores que fan falta al nostre codi per fer que sigui més robust.

3.4.1 Possibles millores a realitzar per millorar la detecció de negacions

Per a una anàlisi de sentiments més precisa que involucri negacions caldria considerar diversos factors com:

- **Distància de Negació:** Quant lluny pot influir una negació en el sentiment de paraules properes. En el nostre algorisme tan sols es considerava la següent paraula però generalment se'n neguen més.
- **Estructura de la Frase:** Utilitzar la sintaxi i veure com aquesta pot alterar l'impacte d'una negació.
- **Dobles negacions:** En el llenguatge humà les doble negacions són molt comunes així que també caldria identificar-les per no confondre totalment el significat d'una frase.
- **Context semàntic:** Utilitzar les paraules del voltant per intentar entendre i identificar les negacions.

4 Comparació model supervisat i no supervisat

Per a la comparació de models, esmentar que utilitzem el model supervisat de Regressió Logística, i el model no supervisat sense considerar la detecció de negacions.

Podem fer una comparació bastant senzilla entre models doncs podem veure la diferència en la accuracy que presenten els dos models. Mentre que la regressió logística presenta una accuracy de 0.8625 sobre les dades de test, sobre aquestes mateixes dades, el model no supervisat presenta una accuracy de 0.6200. Degut a això, el número de classificacions errònies és molt més alt en el cas del model no supervisat, encara que observem certes ressenyes en que fallen els dos models per igual.

4.1 Estudi sobre ressenyes curtes i llargues

Com a comparació més detallada, hem pogut observar un comportament certament diferent entre models quan parlem de ressenyes de llargades significativament diferents.

Set de ressenyes curtes:

1. Review:

- Absolutely loved this movie! The performances were outstanding and the storyline was captivating from start to finish. Highly recommend!
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

2. Review:

- Terrible experience at this restaurant. The food was bland and arrived cold, and the service was unacceptably slow. Will not be returning.
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: neg

3. Review:

- This book can be a bit slow in places, but it beautifully captures the complexities of its characters. Worth a read!
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

4. Review:

- Oh great, another sequel that nobody asked for. Just what we needed, more plot holes and forgettable characters.

- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

5. Review:

- I had high expectations based on the trailer, but the movie was both amazing and a bit disappointing. The visuals were stunning, though the plot was somewhat predictable.
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

6. Review:

- Fantastic, another rainy day! Just perfect for my weekend plans.
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: neg

7. Review:

- The author presents a well-researched account of the history, though some chapters tend to drag due to excessive detail that contributes little to the overall narrative.
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

8. Review:

- Watching this film took me back to my childhood. It's not just a movie; it's a piece of art that resonates with my personal experiences.
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

9. Review:

- The camera quality is top-notch, capturing details perfectly. However, the battery life doesn't live up to the promises made by the advertisement.
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

Podem observar que, donada una ressenya curta, el model supervisat sempre la prediu com a negativa, mentre que el no supervisat canvia el score obtingut i va canviant depenent de les paraules (doncs és com treballa, com l'hem implementat).

Set de ressenyes llargues:

1. Review:

- The film presents an intricate tapestry of narrative threads woven together to create a stunning visual and emotional experience. [...]
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: pos
- Unsupervised Sentiment: neg

2. Review:

- Unfortunately, this film, which had the potential to be a poignant exploration of relevant themes, turns out to be a tedious and pretentious affair. [...]
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: neg

3. Review:

- This cinematic gem is a deep dive into the intricacies of human relationships set against a backdrop of breathtaking landscapes and historical contexts. [...]
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: pos
- Unsupervised Sentiment: pos

4. Review:

- The film attempts to be an epic tale of intrigue and drama but fails spectacularly due to its overly complex plot and a plethora of underdeveloped subplots. [...]
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: neg

5. Review:

- The cinematic journey presented in this film transcends the traditional boundaries of storytelling, blending historical narratives with a rich tapestry of character studies. [...]
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: pos

- Unsupervised Sentiment: pos

6. Review:

- This film aims to be a grandiose epic, spanning multiple generations and continents, but falls dramatically short of its lofty ambitions. [...]
- Actual Sentiment: neg
- Supervised Sentiment: neg
- Unsupervised Sentiment: pos

7. Review:

- Set in a vividly realized dystopian future, this film not only captivates with its imaginative storytelling but also provokes deep thought about our current societal trajectory. [...]
- Actual Sentiment: pos
- Supervised Sentiment: pos
- Unsupervised Sentiment: pos

En aquest cas, veiem un clara millora en les prediccions del model supervisat, predint encara més correctament que el no supervisat (el qual amb les ressenyes curtes guanyava).

Com a conclusió, podem dir que hem vist clarament que el model supervisat, encara que si se'ls dóna una ressenya curta, sempre prediu 'neg', quan li donem una entrada més gran la seva capacitat de predicció augmenta molt. D'altra banda, l'algorisme no supervisat és més estable i no es veu influït per la longitud de la ressenya, però els resultats són molt pitjors en general.

No obstant, al ser una prova amb tants pocs exemplars (ressenyes), no podem afirmar que cap d'aquests comportaments observats sigui causal per l'esmentat, doncs seria necessari un anàlisi més profund en aquest àmbit.

5 Conclusions finals

El projecte ha explorat diverses tècniques de classificació de sentiments aplicades a ressenyes de pel·lícules, comparant models supervisats amb un enfocament no supervisat. Entre els models supervisats, la *Regressió Logística* ha destacat com el més efectiu, assolint una **puntuació F1 de 0.8624**. Aquesta mètrica demostra la seva alta capacitat per a la classificació equilibrada de sentiments positius i negatius.

Els models de *Random Forest*, *Support Vector Machine (SVM)* i *XGBoost* també van mostrar resultats prometedors, però la simplicitat i eficiència de la Regressió Logística en termes de càlcul i interpretació van justificar la seva elecció com el model preferent. A més, s'ha observat que mentre la Regressió Logística tendeix a fallar en frases més curtes, la seva precisió millora significativament amb ressenyes més llargues i detallades.

D'altra banda, el model no supervisat, tot i ser inferior en rendiment amb una precisió notablement més baixa, ofereix l'avantatge de no requerir un corpus etiquetat per a l'entrenament, permetent la predicció directa de sentiments a partir de textos no etiquetats. També destaca en opinions més curtes on la seva precisió es manté constant i no es veu tan afectada per la llargada de les dades d'entrada.

Finalment, s'ha realitzat un intent de millora d'aquest últim enfocament no supervisat mitjançant la detecció de negacions en el text, intentant capturar la inversió del sentiment que aquestes poden causar. Malgrat que aquest ajust és un pas endavant cap a la comprensió de la complexitat del llenguatge natural, encara queda camí per recórrer en el desenvolupament de mètodes més sofisticats que puguin entendre i interpretar adequadament les negacions i altres estructures problemàtiques de la llengua.

6 Annex

6.1 Ressenyes classificades erròniament pel millor model supervisat (Regressió Logística)

- **1. Actual: neg, Predicted: pos**

Review: running time approximately 1hr 40mins reviewed by jack choo rating : the movie starts with a rather se7en - ish opening sequence , rather cool and sets the mood for things to come . the story propels the audience into a neo - reality ; somewhat very close to conscious reality but laced with weird tinges of blue and red . existenz is actually the name of a new virtual - reality game . supposedly , vr games are highly popular as is considered a legal - drug in this neo - reality . * * * * (leigh) is the ultimate game creator and introduces her ultimate game - experience in the form of existenz . players are required to have bio - ports embedded in their spine , which plugs to a game - pod in order to enjoy the immersive experience . during a secretive beta - testing - cum - teaser meeting for this new game , an assassination attempt on * * * life occurs and she runs off with fellow bodyguard * * * (law) . * * * is more of a realists than anything else , afraid that he ' ll lose reality if he begin to play these games but * * * requires his help to immerse together with her into existenz to check if the program is still functioning properly after the assassination attempt . as they soon discover , they are transported between realities within existenz uncovering more than they initially expected . existenz has all the cronenberg - gore that is expected of him . even so , this film is no - where near his cult classics such as videodrome or scanners . not even half as suspenseful as the commercially successful the fly . existenz can probably be looked upon as his 90 ' s version of videodrome , even so , it is a poor follow - up . while in most of his famed films , his penchant for gore always hit the right note with theme of the film and plot . in existenz , the gory sequences are no more attached to spirit of the film and seem to be an act of over - indulgence than anything else . jennifer jason leigh and jude law , both commendable actors , looked aloof and miss - directed throughout the entire film . the scripting and acting barely pulls the film out of the b - grade category . it was obvious that cronenberg worked on a really tight - budget and it seems that he handled that pretty well in the production design and values created for this film (the opening sequence , though , probably formed a considerable portion of the budget !) which is actually quite good . existenz is too predictable and cliched in these times . 10 years ago , it would have been another classic for cronenberg . cronenberg fans however , (those people who enjoy seeing friends getting queasy over mutilation on film) should not give this film a miss as some form of appreciation can still be offered by you .

- **2. Actual: neg, Predicted: pos**

Review: in the line of duty is the critically praised series of television movies dealing with the real - life incidents that claimed lives of law enforcement officers in usa . the twilight murders , another one from the series , is dealing with the case of gordon kahl (played by rod steiger) , old farmer from north dakota who would rather spend a year in prison than pay taxes to the despised u . s . government . after being released , he still refuses to pay taxes and the warrant is issued for his arrest . when the u . s . marshals come to arrest him , it turns out that kahl isn ' t alone . many poor farmers in rural northwest share his extremist anti - government beliefs , and the routine operation turns into shootout that would leave federal officers that . that brings fbi on the scene , and agent mayberly (michael gross) is supervising the manhunt . however , his efforts seem fruitless , since kahl still has many

supporters , some of them even in the local law enforcement . after betrayed , 1988 thriller by costa gavras , hollywood mostly ignored the disturbing trends of rising right - wing extremism in the american northwest , and that remained so until oklahoma city bombing , when media hype brought right - wingers back into spotlight . until that time , only the television movies like this one bothered to pay attention to that phenomenon . unfortunately , the twilight murders is still routine and formulaic television film , that uses sensationalist real life content in order to cover lack of originality in the script . sometimes , like many american tv movies , it creates drama where drama shouldn ' t be . on the other hand , film is steadily directed by dick lowry , and rod steiger does good job portraying gordon kahl . on the other hand , michael gross as his pursuer is quite wooden and his interaction with some of the actors is terrible . however , film does deal with potentially thought - provoking social and political issues , so hour and half spent in front of the screen shouldn ' t be the total waste of time .

- **3. Actual: pos, Predicted: neg**

Review: let ' s face it : since waterworld floated by , the summer movie season has grown * very * stale . with no new eye - candy for four weeks straight , we ' ve had to sustain ourselves on the quasi - nutritional value of cheatin ' husbands , traveling chocolate salesmen , and computer - generated serial killers . sigh . thank god for desperado . the freewheeling sequel to el mariachi – director robert rodriguez ' s notorious \$ 7000 debut – stars a cool antonio banderas as the returning guitarist with no name . he ' s a man in black with revenge on his mind , and an arsenal in his case . (the woman he loved was killed in the first film .) so , he spends the entire story shooting drug dealers ; sort of a tex - mex version of the punisher , if you will . there isn ' t much of an emotional core to desperado . rodriguez is having too much fun finding new and innovative ways to pay homage to john woo . (and sergio leone . . . and sam peckinpah . . .) some may wince at the body count – at least 100 graphic killings is a fair estimate – but it ' s all played for laughs . big , broad , hispanic laughs that , for me , recall the physical comedy of blake edwards and his pink panther films . sick , slick fun .

- **4. Actual: pos, Predicted: neg**

Review: whew . this film oozes energy , the kind of breakneck , no - holds - barred , in - your - face risk - taking filmmaking that is seldom seen on screen these days . like the marginal , motley bunch of post - apocalyptic youths director danny boyle tries to depict , trainspotting veers on the edge of utter mayhem but ultimately retains its footing and control . the result : a movie that is a delightful example of how the medium is the message . the message : a bunch of losers with loser names , mark renton (ewan mcgregor) , spud (ewan breunner) , sick boy (jonny lee miller) , tommy (kevin mckidd) , and begbie (robert carlyle) . bored , aimless and restless , their routine consists of getting drunk at the local pub , grooving to techno or glam - rock at the local disco and getting shots up the arm at the local den and procuring cash through a variety of methods , some ingenious , others plainly dumb and desperate . not part of the daily dose if obtained , sex is a bonus . you can find these characters as they are , foul - mouthed , dirty , pathetic , ugly perhaps but definitely interesting , in irvin welsh ' s cult novel of the same name . what makes the film a completely different experience is how director boyle uses every tool at his disposal to make the filmic medium synchronous with the message . one of the first things you ' ll notice is how the camera seems to dart around restlessly . it ' ll truck into a character ' s pimple , just as soon as it will dolly out to an establishing shot . distracted and curious , it ' ll maintain a character ' s eye - level or drop right to the ground to show the doped - out - eye - view . you ' ll even find characters peering into the camera , their faces smeared across the wide - angle lens .

this film camera is just another one of the guys . tiptoeing that indistinguishable line between fantasy and reality , boyle employs a healthy dose of surrealism to get the message across . bored kids daydream and bored kids deprived of a heroin fix have nightmares . i don ' t want to give too much away , but if you cross chuckie from child ' s play with some of the wacky fantasies in heavenly creatures , you might have an idea just how fun or pants - wetting scary the alternate state of consciousness can be . that said , this film has a good share of drugs - consumed , vomitted , defecated , pissed off , exchanged , bought , sold , injected , smuggled , enjoyed and regretted . if that isn ' t your cup of tea , nobody forced you to see the film . stay at home and rent up close and personal . and what ' s a buzz without tunes . from pulp to iggy pop (yes , he ' s still alive) , the aural landscape is as engaging as the visual energy permeating the film . good and bad vibrations tangle like the conflicting desires and values of the message . every once in a while , a film comes along with the kind of energetic filmmaking that matches the intensity of its characters it hopes to depict . trainspotting is that shooting star that burns across a sky littered with static constellations . dom is a part - time filmmaker who graduated from northwestern university ' s radio / tv / film programme not too long ago . he has laboured on various music videos and short films in and around campus and chicago . nowhere town , a 26min short film that he shot , co - directed and co - produced recently scooped up the grand jury prize at the charleston international film festival for best student production . he is currently finishing a couple of small projects . with his minute amounts of leisure time , dom does nell impersonations .

6.2 Ressenyes classificades erròniament pel model no supervisat

- **1. Actual: neg, Predicted: pos**

Review: dr dolittle (20th century fox) running time : 1 hour 25 minutes starring eddie murphy directed by betty thomas riding high on the success of the nutty professor (1996) , murphy returns in this abysmal comedy . he plays doctor john dolittle , who as a child had the ability to understand animals . however , after being ' exorcised ' he loses this ability , and we fast forward to see dolittle in a crummy job surrounding by crummy people (most notably dr mark weller , played by oliver platt .) however , with a bonk on the head his ability to understand animals returns , and ' comedy ' is ready and waiting to happen . except comedy never does happen . doctor dolittle , even with the excellent premise , rarely manages to raise a laugh . poor old murphy looks bored stiff throughout the whole movie , and his performance suffers . the manic murphy we saw in the 80 ' s is gone , his more mature (and more boring) twin appears to be getting all the work in the 90 ' s . the voices of the animals , which include albert brooks , chris rock (the ' new ' eddie murphy) and norm mcdonald as ' lucky ' the dog are marginally better , and at least they put enthusiasm in the movie . sadly , most of their lines are pretty dumb . and they ' re not ' funny ' dumb , like dumb & dumber (1994) , but just boring dumb . the film even succumbs to fart jokes halfway through , in a desperate attempt to raise some laughs . there are a few good jokes in the script , but they are few and far between . if i had to choose a favourite performance , it would probably be albert brooks tiger , who has a certain charm about him . sadly , he ' s barely in the movie , and rock ' s really annoying hamster is given far too much screen time . joke wise , we are thankfully , spared the mocking and insulting type of jokes that featured heavily in the nutty professor . the director , betty thomas , has , well , done better films . she bought us private parts (1997) and the brady bunch movie (1995) which were , sadly , much better than this . the scenes lack any charm , she just gets the job done . the animals themselves , are reasonable realistic , although most of them are obviously puppets . there

's an impressive looking tiger , however , and the lip sync is pretty good . you 'd have no problem guessing that most of the close up 's are puppets , however , with their jilted movement . i was hoping jim hensons workshop , who created the furry friends , would have done a better job . doctor dolittle , in the end , is a disappointment for everyone involved . murphy has done much better movies (i . e trading places) the director has seen better days , and even the creatures aren 't that good . the target audience , aged between 7 - 13 , who are undemanding , will probably like it however , thanks to it 's dumbed down humour . everyone else , however , should give doctor dolittle a miss .

• **2. Actual: neg, Predicted: pos**

Review: running time approximately 1hr 40mins reviewed by jack choo rating : the movie starts with a rather se7en - ish opening sequence , rather cool and sets the mood for things to come . the story propels the audience into a neo - reality ; somewhat very close to conscious reality but laced with weird tinges of blue and red . existenz is actually the name of a new virtual - reality game . supposedly , vr games are highly popular as is considered a legal - drug in this neo - reality . * * * * (leigh) is the ultimate game creator and introduces her ultimate game - experience in the form of existenz . players are required to have bio - ports embedded in their spine , which plugs to a game - pod in order to enjoy the immersive experience . during a secretive beta - testing - cum - teaser meeting for this new game , an assassination attempt on * * * life occurs and she runs off with fellow bodyguard * * * (law) . * * * is more of a realists than anything else , afraid that he 'll lose reality if he begin to play these games but * * * requires his help to immerse together with her into existenz to check if the program is still functioning properly after the assassination attempt . as they soon discover , they are transported between realities within existenz uncovering more than they initially expected . existenz has all the cronenberg - gore that is expected of him . even so , this film is no - where near his cult classics such as videodrome or scanners . not even half as suspenseful as the commercially successful the fly . existenz can probably be looked upon as his 90 's version of videodrome , even so , it is a poor follow - up . while in most of his famed films , his penchant for gore always hit the right note with theme of the film and plot . in existenz , the gory sequences are no more attached to spirit of the film and seem to be an act of over - indulgence than anything else . jennifer jason leigh and jude law , both commendable actors , looked aloof and miss - directed throughout the entire film . the scripting and acting barely pulls the film out of the b - grade category . it was obvious that cronenberg worked on a really tight - budget and it seems that he handled that pretty well in the production design and values created for this film (the opening sequence , though , probably formed a considerable portion of the budget !) which is actually quite good . existenz is too predictable and cliched in these times . 10 years ago , it would have been another classic for cronenberg . cronenberg fans however , (those people who enjoy seeing friends getting queasy over mutilation on film) should not give this film a miss as some form of appreciation can still be offered by you .

• **3. Actual: pos, Predicted: neg**

Review: the keen wisdom of an elderly bank robber , the naive ambitions of a sexy hospital nurse , and a partnership that blossoms between the two are the fine components that make up a modest , little caper adventure entitled ' where the money is . ' the elderly bank robber is henry (paul newman) , a famous criminal that was only recently caught . he has pulled off dozens of successful heists and has probably stashed away a small fortune . always the shrewd thinker , he begins working on a plan to get out of jail . this involves years of studying buddhism and self - hypnosis . when he is prepared to execute his plan , he uses what he has

learned to fake a stroke . now a seemingly twitching vegetable , he is temporarily transferred to a state - run home . carol (linda fiorentino) is the nurse that cares for him . she ' s a very bright person with a good heart . yet , her life is a miserable waste of time . the most exciting thing to do in town is to fix cars . her days at the hospital facility are spent leading wheelchair calisthenics . worse , she ' s in a dead - end relationship with high - school sweetheart wayne (dylan mcdermott) . they became a couple because they were king and queen of the prom . to her , this made sense long ago . but now , it ' s a different story . wayne seems equally bored with his life , but is content enough to stay put . wayne ' s greatest ambition is to become a night shift supervising foreman . carol feels as lifeless as many of the other hospital patients , but she ' s never been anywhere else and doesn ' t see many other opportunities in life . however , when henry falls under her care , her outlook begins to change . the medical reports may state that he suffered a massive stroke . carol , however , begins to grow suspicious that henry may just be faking it after all . maybe she can get through to him , and maybe she can learn something about the money that he has stashed away . the opening 30 minutes are filled with hilarious attempts of carol trying to bring henry ? back to life . ' and what are some of carol ' s resuscitation techniques ? perhaps an erotic lapdance might stir his senses . if that fails , maybe she ' ll try a little shock therapy by pushing him off a 20 - foot high pier into the cold lake below . when he finally comes out of his state of self - trance , the movie ' s direction changes , though it remains equally if not more entertaining . carol sees that henry is filled with charisma and self - assuredness . she is invigorated by his commanding presence and refreshed by his vibrancy . this , of course , puts wayne in an odd situation . henry and carol ' s bond grows stronger when they enter into an agreement to rob an armored car . henry needs this heist because he is unable to retrieve his original stash . meanwhile , this is carol ' s ticket to a better life . wayne is uncomfortable with the situation , but helps out nonetheless . however , his lack of commitment threatens their success . the heist sequence is suspenseful , well paced , and casts the uneasy feeling that something will horribly go wrong . ' where the money is ' does more to spotlight newman and fiorentino than it does to showcase a story about a nifty heist . newman is the real joy of the film , adroitly showing that at age 75 , he ' s still really hot stuff . he possesses a sly smile , displays a dominating attitude , and a projects a demeanor that is undeniably attractive . fiorentino is also a fun presence . you root for her despite her sense of amorality . sure , she wants to commit robbery and has little compunction about pushing a wheelchair - stricken man into a lake , but we can see that to escape her dead - end world , she needs to do something drastic . with two charismatic characters such as these , it ' s hard to ignore that ' where the money is ' is where the fun is .

- **Actual: pos, Predicted: neg**

Review: sometimes a movie comes along that falls somewhat askew of the rest . some people call it "original "or "artsy "or "abstract " . some people simply call it "trash " . a life less ordinary is sure to bring about mixed feelings . definitely a generation - x aimed movie , a life less ordinary has everything from claymation to profane angels to a karaoke - based musical dream sequence . whew ! anyone in their 30 ' s or above is probably not going to grasp what can be enjoyed about this film . it ' s somewhat silly , it ' s somewhat outrageous , and it ' s definitely not your typical romance story , but for the right audience , it works . a lot of hype has been surrounding this film due to the fact that it comes to us from the same team that brought us trainspotting . well sorry folks , but i haven ' t seen trainspotting so i can ' t really compare . whether that works in this film ' s favor or not is beyond me . but i do know this : ewan mcgregor , whom i had never had the pleasure of watching , definitely

charmed me . he was great ! cameron diaz ' s character was uneven and a bit hard to grasp . the audience may find it difficult to care about her , thus discouraging the hopes of seeing her unite with mcgregor after we are immediately sucked into caring about and identifying with him . misguided ? you bet . loveable ? you bet . a life less ordinary was a delight and even had a bonus for me when i realized it was filmed in my hometown of salt lake city , utah . this was just one more thing i didn ' t know about this movie when i sat down with a five dollar order of nachos and a three dollar coke . maybe not knowing the premise behind this film made for a pleasant surprise , but i think even if i had known , i would have been just as happy . a life less ordinary is quirky , eccentric , and downright charming ! not for everyone , but a definite change of pace for your typical night at the movies .