

Środowiska uruchomieniowy AutoML

Predykcja poziomu zdrowia psychicznego studentów

Aleksandra Demidziuk – s25241

Nazarii Honcharenko – s25249

Mateusz Grzebielec – s21560

Wstęp

Cel projektu

Celem niniejszego projektu jest wytworzenie nowoczesnej, intuitywnej web-aplikacji, pozwalającej na łatwą i szybką ewaluację stanu psychicznego przedstawiciela grupy docelowej (dalej studenta) – wyznaczenia czy posiada student różne zaburzenia psychiczne i jeśli tak, to w jakim stopniu. Oczywiście, że do wytworzenia jak najdokładniejszej oceny w takim kompleksowym problemie, a także możliwości do rozwoju i zmianie metodyk ocenienia stanu psychicznego przydadzą się modele uczenia maszynowego.

Opis wybranej bazy danych

Dany zbiór danych obejmuje dane dotyczące zdrowia psychicznego około 2 tysięcy bangladeskich studentów 15 najlepszych uniwersytetów, zebrane od listopada do grudnia 2023r. za pomocą Formularzy Google. W związku z tym mogą być uznane za aktualne, choć demograficznie ograniczone. Obejmują oceny lęku akademickiego, stresu i depresji przy użyciu szeroko stosowanych skali psychometrycznych.

Link do bazy danych:

<https://www.kaggle.com/datasets/mohsenzergani/bangladeshi-university-students-mental-health>

Analiza jakościowa

Wszystkie wartości podane w wybranej bazie danych są kategoryjne oraz nie ma żadnych brakujących danych. Obecne kolumny, tj. „Anxiety”, „Stress” i „Depression” wyznaczają również podział na modele.

Anxiety

- "1. In a semester, how often you felt nervous, anxious or on edge due to academic pressure?"
 - 0 - 3
- "2. In a semester, how often have you been unable to stop worrying about your academic affairs?"
 - 0 - 3
- "3. In a semester, how often have you had trouble relaxing due to academic pressure?"
 - 0 - 3
- "4. In a semester, how often have you been easily annoyed or irritated because of academic pressure?"
 - 0 - 3
- "5. In a semester, how often have you worried too much about academic affairs?"
 - 0 - 3
- "6. In a semester, how often have you been so restless due to academic pressure that it is hard to sit still?"
 - 0 - 3
- "7. In a semester, how often have you felt afraid, as if something awful might happen?"
 - 0 - 3
- "Anxiety Value"
 - 0 - 21
- "Anxiety Label"
 - Mild Anxiety
 - Minimal Anxiety
 - Moderate Anxiety
 - Severe Anxiety

Stress

- "1. In a semester, how often have you felt upset due to something that happened in your academic affairs?"
 - 0 - 3
- "2. In a semester, how often you felt as if you were unable to control important things in your academic affairs?"
 - 0 - 3
- "3. In a semester, how often you felt nervous and stressed because of academic pressure?"
 - 0 - 3
- "4. In a semester, how often you felt as if you could not cope with all the mandatory academic activities? (e.g, assignments, quiz, exams)"
 - 0 - 3

- "5. In a semester, how often you felt confident about your ability to handle your academic / university problems?"
 - 0 - 3
- "6. In a semester, how often you felt as if things in your academic life is going on your way?"
 - 0 - 3
- "7. In a semester, how often are you able to control irritations in your academic / university affairs?"
 - 0 - 3
- "8. In a semester, how often you felt as if your academic performance was on top?"
 - 0 - 3
- "9. In a semester, how often you got angered due to bad performance or low grades that is beyond your control?"
 - 0 - 3
- "10. In a semester, how often you felt as if academic difficulties are piling up so high that you could not overcome them?"
 - 0 - 3
- "Stress Value"
 - 0 - 40
- "Stress Label"
 - High Perceived Stress
 - Low Stress
 - Moderate Stress

Depression

- "1. In a semester, how often have you had little interest or pleasure in doing things?"
 - 0 - 3
- "2. In a semester, how often have you been feeling down, depressed or hopeless?"
 - 0 - 3
- "3. In a semester, how often have you had trouble falling or staying asleep, or sleeping too much?"
 - 0 - 3
- "4. In a semester, how often have you been feeling tired or having little energy?"
 - 0 - 3
- "5. In a semester, how often have you had poor appetite or overeating?"
 - 0 - 3
- "6. In a semester, how often have you been feeling bad about yourself - or that you are a failure or have let yourself or your family down?"
 - 0 - 3
- "7. In a semester, how often have you been having trouble concentrating on things, such as reading the books or watching television?"
 - 0 - 3

- "8. In a semester, how often have you moved or spoke too slowly for other people to notice? Or you've been moving a lot more than usual because you've been restless?"
 - 0 - 3
- "9. In a semester, how often have you had thoughts that you would be better off dead, or of hurting yourself?"
 - 0 - 3
- "Depression Value"
 - 0 - 27
- "Depression Label"
 - Mild Depression
 - Minimal Depression
 - Moderate Depression
 - Moderately Severe Depression
 - No Depression
 - Severe Depression

W czasie przygotowań danych zostały usunięte kolumny:

- "3. University"
- "6. Current CGPA"
- "Anxiety Value"
- "Stress Value"
- "Depression Value"

Modele uczenia maszynowego

Zostały wybrane trzy modele uczenia maszynowego które odpowiednio skupiały się na Anxiety, Stress i Depression. Wszystkie trzy modele zostały wytrenowane wyłącznie na kolumnach należących do ich dziedziny, niezależnie od siebie nawzajem.

Model skupiający się na Anxiety

Informacje o wartości przewidywanej:

<i>count</i>	1383
<i>unique</i>	3
<i>top</i>	Moderate Stress
<i>freq</i>	916

Informacje o wytrenowanych modelach:

model	score_val	can_infer	fit_order
WeightedEnsemble_L2	0.956229	True	6
NeuralNetTorch	0.952862	True	5
ExtraTreesEntr	0.932660	True	4
ExtraTreesGini	0.932660	True	3
RandomForestGini	0.930976	True	1
RandomForestEntr	0.925926	True	2

Model z najwyższym score_val:

<i>accuracy</i>	0.9562289562289562
<i>balanced_accuracy</i>	0.8529656862745099
<i>mcc</i>	0.9056213024249822

Model skupiający się na Stress

Informacje o wartości przewidywanej:

<i>count</i>	1383
<i>unique</i>	3
<i>top</i>	Moderate Stress
<i>freq</i>	916

Informacje o wytrenowanych modelach:

model	score_val	can_infer	fit_order
WeightedEnsemble_L2	0.956229	True	6
NeuralNetTorch	0.952862	True	5
ExtraTreesEntr	0.932660	True	4
ExtraTreesGini	0.932660	True	3
RandomForestGini	0.930976	True	1
RandomForestEntr	0.925926	True	2

Model z najwyższym score_val:

<i>accuracy</i>	0.9562289562289562
<i>balanced_accuracy</i>	0.8529656862745099
<i>mcc</i>	0.9056213024249822

Model skupiający się na Depression

Informacje o wartości przewidywanej:

<i>count</i>	1383
<i>unique</i>	6
<i>top</i>	Severe Depression
<i>freq</i>	350

Informacje o wytrenowanych modelach:

model	score_val	can_infer	fit_order
ExtraTreesGini	0.880471	True	3
NeuralNetTorch	0.878788	True	5
WeightedEnsemble_L2	0.878788	True	6
ExtraTreesEntr	0.877104	True	4
RandomForestGini	0.863636	True	1
RandomForestEntr	0.860269	True	2

Model z najwyższym score_val:

<i>accuracy</i>	0.8787878787878788
<i>balanced_accuracy</i>	0.8997978911327918
<i>mcc</i>	0.8454659169230264

Opis aplikacji

Wykorzystane technologie

1. Modele powstały przy użyciu biblioteki Autogluon. (Autogluon.Tabular, w wersji 1.1.1)
2. Aplikacja wraz z interfejsem graficznym wykorzystuje bibliotekę Streamlit.
3. Całość powstała w Pythonie w wersji 3.11.11.

Opis funkcjonalności

Aplikacja jest dostępna pod linkiem: <https://struggle-check.streamlit.app/>

Niniejsza aplikacja umożliwia dla studentów szybkie przejście od 1 do 3 krótkich kwestionariuszy i otrzymanie szybkiego wyniku ewaluacji, która potrafi wyjaśnić różnego rodzaju negatywne samopoczucie i wesprzeć w podjęciu decyzji związanych z wyzdrowieniem.

Testy mogą być wypełnione niezależnie od siebie i w dowolnej kolejności. Po kliknięciu przycisku „Send answers” zostają załadowane modele i przeprowadzona ewaluacja, a następnie ukaże się wynik dla każdego w pełni wypełnionego testu.

Załączniki

- [1] Aleksandra Demidziuk, Mateusz Grzebielec. Nazarii Honcharenko , „Repozytorium,” 2025. [Online]. Available: <https://github.com/Nauaho/WednesdayStruggle>.
- [2] M. Zergani, “University Students Mental Health,” [Online]. Available: <https://www.kaggle.com/datasets/mohsenzergani/bangladeshi-university-students-mental-health>.
- [3] Aleksandra Demidziuk, Mateusz Grzebielec, Nazarii Honcharenko, “WednesdayStruggle,” 2025. [Online]. Available: <https://struggle-check.streamlit.app/>.