



به نام خدا

هوش محاسباتی (بهار ۹۹)

تکلیف شماره ۳: شبکه‌های عصبی

زمان تحویل: ۳۱ اردیبهشت ساعت ۲۳:۵۹ (سامانه الکترونیکی دروس)

در این تکلیف قصد داریم ضمن آشنایی و کار با یکی از کتابخانه‌های یادگیری عمیق (کراس، تنسرفلو یا پایتورچ) به حل یک مسئله دسته‌بندی پردازیم. برای انجام این تکلیف لازم است که دانشجویان گروه‌های دو نفری تشکیل داده تا با همفکری یکدیگر به حل تکلیف پردازند. برای انجام این تکلیف، تعدادی مجموعه داده آماده شده است که لیست آنها در جدول ۱ آورده شده است. هر گروه باید یکی از دیتاست‌ها را انتخاب نموده و شروع به کار کند. یکی از اعضای گروه، نام دیتاست انتخابی و اعضای گروه خود را در گروه تلگرامی درس اطلاع دهد تا افراد دیگر از انتخاب آن دیتاست اجتناب نمایند و از لیست باقی مانده انتخاب کنند.

- دقت کنید که هر دیتاست باید تنها توسط یک گروه استفاده شود، لذا اولویت انتخاب با گروهی است که زودتر دیتاست خود را انتخاب و در گروه تلگرامی اعلام کرده باشد.

#### نکات مهم:

- سعی کنید در ابتدا به خوبی با دیتاست انتخابی خود آشنا شوید.
  - ممکن است برخی ویژگی‌ها (ستون‌ها) اضافی باشند مثلاً اگر دیتاستی دارای ستون مربوط به "شماره نمونه" باشد باید در مرحله پیش‌پردازش و قبل از شروع کار با داده‌ها حذف گردد.
  - ممکن است دیتاست شما دارای ویژگی‌هایی از نوع Categorical باشد که در این صورت باید راهکار مناسبی برای مواجهه با آن اتخاذ کنید (در مورد آن تحقیق کنید).
  - در نظر داشته باشید که بسیاری از دیتاست‌ها نامتوازن یا اصطلاحاً imbalanced هستند. در این حالت، ممکن است کلاسی دارای تعداد نمونه‌های بسیار کمتری نسبت به سایر کلاس‌ها باشد. اگر چنین مسئله‌ای وجود دارد، در مورد روش‌های حل آن تحقیق و از یکی استفاده نمائید.
  - در صورت استفاده از تکنیک نرمالسازی داده‌ها یا هریک از موارد فوق، توضیحات مربوط به آن را گزارش کنید.
- شبکه شما از نظر معماری می‌تواند ساختارهای گوناگونی داشته باشد که هریک به نتایج مختلفی از منظر ارزیابی و دقت دسته‌بندی می‌رسند. بنابراین، حتماً مقادیر متفاوتی برای پارامترهایی نظیر تعداد لایه‌ها، تعداد نوروں‌های هر لایه، نرخ یادگیری و ... تست کرده و نتایج حاصله را با یکدیگر مقایسه و گزارش کنید.
- در هر مرحله که نیاز به ارزیابی مدل خود داشتید از معیارهای Accuracy, Precision, Recall و F1-measure استفاده نمائید.

- نشان دهید که مدل‌تان دچار مشکلات Underfit یا Overfit نشده است. برای این منظور می‌توانید از نمودارهای مناسبی که در طول درس با آنها آشنا شده‌اید، بهره بگیرید.

برخی نکات دیگر:

- حتماً پیاده‌سازی‌های خود را در محیط Jupyter Notebook و در یک فایل ipynb انجام دهید.
- دیتاست‌ها همگی در پوشه datasets موجود می‌باشند.
- نیازی به یک فایل پی دی اف جداگانه برای گزارش کار نیست. توضیحات خود را در همان فایل ipynb بنویسید.<sup>۱</sup> توضیحات به فارسی نوشته شوند.
- تکالیف تحویلی به دقت بررسی خواهند شد و در صورت مشاهده تکالیف کپی بین دو دانشجو، به هر دو فرد نمره صفر داده می‌شود.
- در صورت داشتن هرگونه ابهام یا سوال می‌توانید با دستیاران آموزشی در ارتباط باشید:

Davarani92@gmail.com	زینب داورانی
M2009.fallah@gmail.com	مهدیه فلاح

و یا سوالات خود را در گروه تلگرامی درس مطرح کنید.

موفق باشید 😊

---

<sup>۱</sup> با ایجاد یک سلول جدید و تغییر نوع آن از code به markdown

#	Name	Attribute Types	#Instances	#Columns	more info...
1	autism-screening-for-toddlers	Integer, Categorical	1054	19	<a href="https://www.kaggle.com/fabdelja/autism-screening-for-toddlers">https://www.kaggle.com/fabdelja/autism-screening-for-toddlers</a>
2	bank-loan-classification	Integer, Real	5000	14	<a href="https://www.kaggle.com/sriharipramod/bank-loan-classification">https://www.kaggle.com/sriharipramod/bank-loan-classification</a>
3	birds-bones-and-living-habits	Real	420	12	<a href="https://www.kaggle.com/zhangjuefei/birds-bones-and-living-habits">https://www.kaggle.com/zhangjuefei/birds-bones-and-living-habits</a>
4	breast-cancer	Real	569	32	<a href="https://www.kaggle.com/benyaengineering/breast-cancer-classification">https://www.kaggle.com/benyaengineering/breast-cancer-classification</a>
5	employee-rentension	Categorical, Integer, Real	15000	10	<a href="https://www.kaggle.com/pankeshpatel/hrcommasep">https://www.kaggle.com/pankeshpatel/hrcommasep</a>
6	churn-modelling	Categorical, Integer, Real	10000	14	<a href="https://www.kaggle.com/shrutimechlearn/churn-modelling">https://www.kaggle.com/shrutimechlearn/churn-modelling</a>
7	attrition-data	Categorical, Integer	1470	32	<a href="https://www.kaggle.com/sayeera/classification">https://www.kaggle.com/sayeera/classification</a>
8	diabetes	Integer, Real	768	9	<a href="https://www.kaggle.com/uciml/pima-indians-diabetes-database">https://www.kaggle.com/uciml/pima-indians-diabetes-database</a>
9	glass-data	Real	214	10	<a href="https://www.kaggle.com/uciml/glass">https://www.kaggle.com/uciml/glass</a>
10	heart-disease	Integer, Real	303	14	<a href="https://www.kaggle.com/ronitf/heart-disease-uci">https://www.kaggle.com/ronitf/heart-disease-uci</a>
11	mobile-price	Integer	2000	21	<a href="https://www.kaggle.com/iabhishekofficial/mobile-price-classification">https://www.kaggle.com/iabhishekofficial/mobile-price-classification</a>
13	red-wine-quality-cortez	Integer, Real	1600	12	<a href="https://www.kaggle.com/uciml/red-wine-quality-cortez-et-al-2009">https://www.kaggle.com/uciml/red-wine-quality-cortez-et-al-2009</a>
13	sloan-digital-sky-survey	Integer, Real	10000	18	<a href="https://www.kaggle.com/lucidlenn/sloan-digital-sky-survey">https://www.kaggle.com/lucidlenn/sloan-digital-sky-survey</a>
14	surgical-dataset	Integer, Real	14635	25	<a href="https://www.kaggle.com/omnamahshivai/surgical-dataset-binary-classification">https://www.kaggle.com/omnamahshivai/surgical-dataset-binary-classification</a>
15	turkiye-student-evaluation	Integer	5820	33	<a href="https://www.kaggle.com/yatishbn/turkiye-student-evaluation">https://www.kaggle.com/yatishbn/turkiye-student-evaluation</a>
16	well-log	Integer, Real	301	14	<a href="https://www.kaggle.com/cboychedu/hole-deviation">https://www.kaggle.com/cboychedu/hole-deviation</a>
17	iris-flower-dataset	Real	150	5	<a href="https://www.kaggle.com/arshid/iris-flower-dataset">https://www.kaggle.com/arshid/iris-flower-dataset</a>
18	wine-quality	Integer, Real	6497	13	<a href="https://www.kaggle.com/rajyellow46/wine-quality">https://www.kaggle.com/rajyellow46/wine-quality</a>
19	ionosphere	Categorical, Real	351	35	<a href="https://www.kaggle.com/prashant111/ionosphere">https://www.kaggle.com/prashant111/ionosphere</a>
20	web-club-recruitment	Integer, Real	20000	24	<a href="https://www.kaggle.com/rahulsnkr/web-club-recruitment-2018">https://www.kaggle.com/rahulsnkr/web-club-recruitment-2018</a>