**BTEC topshirig'i haqida qisqacha ma'lumot**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Malaka** | | Pearson BTEC 4-darajali raqamli texnologiyalar bo'yicha oliy milliy sertifikat |
| **Birlik raqami va nomi** | | **15-bo'lim: Sun'iy intellekt (AI) va aqlli tizimlar asoslari** |
| **O'rganish maqsadi(lar)i** | | **LO1:** AI va MLning nazariy asoslarini va ularning foydalanuvchilar va tashkilotga ta'sirini muhokama qiling  **LO2:** MLga asoslangan Intelligent tizimlarning yondashuvlari, usullari va vositalarini tahlil qilish  **LO3:** Haqiqiy dunyo muammosi uchun aql-idrokini yaxshilash uchun ML-ga asoslangan tizimni o'zgartiring  **LO4:** MLga asoslangan aqlli tizimlarning texnik va axloqiy muammolari va imkoniyatlarini baholang |
| **Topshiriq sarlavhasi** | | Ishlab chiqarish sektorida aqlli tizimlar uchun mashinani o'rganish usullari |
| **Baholovchi** | | M uxammadjon  X olmirzayev |
| **Berilgan sanasi** | |  |
| **Belgilangan muddatda topshiring** | |  |
|  | | |
|  | | |
| **Kasbiy stsenariy yoki kontekst** | | **Tashkilot:**  Bugungi kunda ishlab chiqarish kompaniyalari ishlab chiqarishni soddalashtirish, mahsulot sifatini ta'minlash va ish vaqtini qisqartirish uchun ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishdan foydalanadi. Machine Learning tomonidan quvvatlanadigan Intelligent tizimlar nuqsonlarni aniqlashi, mexanizmlarning nosozliklarini bashorat qilish va optimallashtirish uchun shunga o'xshash ishlab chiqarish stsenariylarini klasterlashi mumkin.  **Kontekst:**  Robo Manufacturing\*, xayoliy mexanik komponentlar ishlab chiqaruvchisi, ML tomonidan boshqariladigan Intelligent tizimlarni ish jarayoniga integratsiya qilishni maqsad qilgan. Ular ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, mashina sensori ko'rsatkichlari (masalan, tebranish, harorat) va tarixiy sifat tekshiruvi natijalarini o'z ichiga olgan ma'lumotlar to'plamini taqdim etdilar. Sizning vazifangiz ularning ma'lumotlarini tushunish, bir nechta ML modellarini yaratish va baholash va tanlangan bashoratli vazifa uchun modellarni qisqacha sinovdan o'tkazish uchun keng qamrovli EDAni bajarishdir.  **Sizning rolingiz:**  Robo’da AI/ML bo‘yicha kichik tahlilchi sifatida siz doskaga ML tushunchalarini kiritasiz (taqdimot orqali) va texnik mahoratni namoyish qilasiz (Jupyter Notebook orqali). Sizning amaliyotingiz kompaniyaning operatsion maqsadlariga erishish uchun klassik ML usullari yondashuvlarini qanday qo'llash va yaxshilash mumkinligini ta'kidlashi kerak.  **\*Izoh:** Robo ishlab chiqarish xayoliydir va kerak bo'lganda tafsilotlarni moslashtirish mumkin. |
| **D ataset** | | https://archive.ics.uci.edu/dataset/601/ai4i+2020+predictive+maintenance+dataset |
|  | | |
| **Topshiriq faoliyati va yo'l-yo'riq** | | **1. Xulosa varaqasi**  Xulosa varaqingiz:   * ML asosidagi Intelligent tizimlarini qo‘llashning potentsial tashkiliy va foydalanuvchi darajasidagi ta’sirini, jumladan, ishchi kuchi malakasiga bo‘lgan talablarni, avtomatlashtirilgan bashoratlarga ishonchni va ma’lumotlar maxfiyligi bilan bog‘liq muammolarni tanqidiy baholang. * ML modellaridagi yaxshiroq tushunchalar strategik qarorlar qabul qilish, ishlab chiqarishni rejalashtirish va yetkazib beruvchi munosabatlariga qanday ta'sir qilishi mumkinligini muhokama qiling. * Baholaringizni qo'llab-quvvatlash uchun amaliy tadqiqotlar, sanoat hisobotlari va akademik adabiyotlarga murojaat qiling.   **2. Jupyter Notebook loyihasi**  Sizning daftaringizda:   * **EDA (NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn):**   + Ma'lumotlar to'plamini yuklang va tozalang.   + Ta'riflovchi statistikani bajaring, etishmayotgan ma'lumotlarni qayta ishlang va taqsimot va korrelyatsiyalarni tasavvur qiling.   + Ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish uchun Pandas DataFrames va syujetlar (gistogrammalar, qutilar, issiqlik xaritalari, juftliklar) uchun Matplotlib/Seaborn dan foydalaning. * **Klassik ML (scikit-learn):**   + **Regressiya vazifasi:** Uzluksiz o'zgaruvchini bashorat qilish (masalan, komponentlarning eskirish darajasi yoki texnik xizmat ko'rsatish narxi). RMSE yoki MAE kabi ko'rsatkichlar yordamida baholang.   + **Tasniflash vazifasi:** Mahsulotlarni nuqsonli yoki nuqsonli deb tasniflash. Aniqlik, chalkashlik matritsalari, aniqlik, eslab qolish, F1 balli yordamida baholang.   + **Klasterlash vazifasi:** Klasterlash algoritmini (masalan, K-vositalarni) o'xshash ishlab chiqarish bosqichlarini guruhlash uchun qo'llang va olingan tushunchalarni muhokama qiling (masalan, mahsulotlar yoki mashina holatini segmentlash). * **Modelni sozlash va taqqoslash:**   + Model parametrlari bilan tajriba o'tkazing (masalan, qaror daraxtlari yoki neyron tarmoqlar uchun giperparametrlar).   + Jadvallar yoki vizualizatsiya yordamida ishlashdan oldingi va keyingi taqqoslashni taqdim eting. * **Munozara:**   + Ma'lumotlarni qayta ishlash, model tanlash va baholashda duch keladigan qiyinchiliklar haqida o'ylang.   + Axloqiy mulohazalarni (masalan, ma'lumotlarning noto'g'riligi, tushuntirish mumkinligi) va mumkin bo'lgan xavfsizlik muammolarini (masalan, ruxsatsiz ma'lumotlarga kirish) ta'kidlang.   + Ushbu natijalar va tushunchalar Marta & Sons kompaniyasiga ishlab chiqarish yoki texnik xizmat ko'rsatish strategiyalarini optimallashtirishda qanday yo'l-yo'riq ko'rsatishi mumkinligini muhokama qiling. |
| **Taqdim etish formati** | | Siz quyidagilarni ishlab chiqarishingiz kerak:   1. **Xulosa varag'i:**  ML-ga asoslangan Intelligent tizimlarni ishlab chiqarish sektoridagi oxirgi foydalanuvchilar va tashkilotlarga qo'llashning mumkin bo'lgan ta'sirini tanqidiy baholaydigan qisqacha sarhisob varag'i (tavsiya etilgan 1500–2000 so'z). Muhokamangizni Garvard (yoki qabul qilingan muqobil) havolasidan foydalanib, havolalar bilan qo'llab-quvvatlang. Bibliografiyani kiriting. 2. **Python Jupyter Notebook loyihasi (ziplangan jild):** O'z ichiga olgan siqilgan jildni yuboring:    * daftarchasi **(ipynb)** sizning ish oqimingizni ko'rsatadi.    * maʼlumotlar **toʻplami(lar)i** (masalan, CSV fayllari) yoki tahlil qilish uchun foydalaniladi.    * Noutbukni ishga tushirish uchun zarur bo'lgan har qanday **Python skriptlari yoki ma'lumotlar fayllari.**    * Vizualizatsiya (syujetlar, raqamlar) to'g'ridan-to'g'ri daftarga joylashtirilgan yoki papkada saqlanadi. |
| **Ushbu vazifani qamrab oladigan mezonlar:** | | |
| Birlik/kriteriyalar ma'lumotnomasi | Mezonlarga erishish uchun siz quyidagilarga qodir ekanligingizni ko'rsatishingiz kerak: | |
| A .P1 | Mashinani o'rganishning asosiy tushunchalarini, jumladan, ishlab chiqarishga tegishli nazorat ostida va nazoratsiz o'rganish yondashuvlarini tavsiflang. | |
| A .P2 | Ishlab chiqarishdagi dolzarb muammolarni hal qilish uchun qo'llash turlari va sohalarini tavsiflang. | |
| A.M1 | ML usullari prognozli texnik xizmat ko'rsatish, nuqsonlarni aniqlash va jarayonni optimallashtirish kabi umumiy ishlab chiqarish muammolarini qanday hal qilishini tushuntiring. | |
| BP 3 | Python-ning asosiy kutubxonalarini (NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, scikit-learn) va ularning ma'lumotlarni tahlil qilish va ishlab chiqarish ilovalari uchun MLdagi rollarini solishtiring. | |
| BP 4 | Ishlab chiqarish kontekstida regressiya, tasniflash va klasterlash vazifalari uchun mos bo'lgan ML texnikasini o'rganing. | |
| BM 2 | Har xil ML yondashuvlari va vositalarini har tomonlama ma'lumotlarni tahlil qilish va ishlab chiqarishda bashoratli modellashtirish uchun qanday integratsiya qilinishi mumkinligini ko'rsating. | |
| B .D1 | Operatsion foyda va potentsial muammolarni hisobga olgan holda, ML asosidagi Intelligent tizimlar ishlab chiqarish jarayonlarini qanday o‘zgartirishi mumkinligini baholang. | |
| C .P5 | Ishlab chiqarish ma'lumotlar to'plamida EDA ni o'tkazing, shu jumladan ma'lumotlarni tozalash, tavsiflovchi statistika va tarqatish va korrelyatsiyalarni vizualizatsiya qilish. | |
| C .P6 | Ishlab chiqarish ma'lumotlarida bir nechta ML modellarini (masalan, regressiya, tasniflash) amalga oshiring va baholang. | |
| C .P7 | Muayyan ishlab chiqarish vazifasida ishlashni yaxshilash uchun ML modellarini o'zgartiring va sozlang. | |
| C .M3 | EDA tushunchalari modelni tanlash va sozlashda qanday ma'lumot berishini ko'rsating, model ishlashidan oldin va keyin taqqoslash. | |
| C .D2 | O'zingizning hissalaringizni hisobga olgan holda, ishlab chiqarishda ML tizimlarini ishlab chiqish, joriy etish va qo'llab-quvvatlashda ma'lumotlar olimlarining rolini tanqidiy baholang. | |
| D .P8 | Ishlab chiqarish ma'lumotlaridagi potentsial noxolisliklar va ularning ML modelining adolatliligi va ishonchliligiga ta'sirini muhokama qiling. | |
| D .P9 | Modelni talqin qilish muammolarini va ishlab chiqarish kontekstida tushuntiriladigan AIning ahamiyatini tushuntiring. | |
| D .M4 | ML tizimlarini ishlab chiqarish muhitida joylashtirishning axloqiy jihatlari va potentsial xavfsizlik xavflarini ko'rib chiqing. | |
| D .D3 | Ishlab chiqarishda ML tizimlarini qo'llashda texnik imkoniyatlar, axloqiy mulohazalar va biznes maqsadlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tahlil qiling, mas'uliyatli amalga oshirish uchun asosli tavsiyalar bering. | |
| **Ushbu topshiriqda sizga yordam beradigan ma'lumot manbalari** | | * Géron, A. (2022) Scikit-Learn, Keras va TensorFlow bilan qo'lda ishlaydigan mashinani o'rganish. O'Reilly Media. * Pandas, NumPy, Matplotlib va Seaborn rasmiy hujjatlari. * klassik ML usullari uchun scikit-learn hujjatlari. * Ishlab chiqarish, bashoratli texnik xizmat ko'rsatish va sifatni nazorat qilishda ML bo'yicha sanoat misollari. |
|  |  | |