

recognition // IEEE Signal processing magazine. 2012. - T. 29.

6. Mohri, M. , Pereira F , Riley M. Weighted finite-state transducers in speech recognition // Computer Speech & Language. _2002. - vol. 16. -M.1.-Pp. 69-88.

7.11. Wang, Y. Y. , Acero A., Chelba C. Is word error rate a good indicator for spoken language understanding accuracy // 2003 IEEE Workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding (IEEE Cat. No. 03EX721). - IEEE, 2003. - Pp. 577-582.

LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) ALGORITMI

t.f.n., dots. Kabildjanov Aleksandr Sabitovich¹,

Pulatov G'iyos Guforjonovich²,

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti^{1,2}

Pulatova Gulxayo Azamjon qizi³

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali³

giyospulatov1987@gmail.com

Annotatsiya: Long Short-Term Memory (LSTM) modeli bir tur neyron tarmoq modellashtirish algoritmi bo'lib, matematikaviy model hisoblanadi. U o'quvni o'zlashtiradi va murakkab, o'quvni modellari yaratish va aniqlash uchun ishlatiladi. LSTM modeli o'quvning uzluksiz, qo'shimcha o'rganish modelini o'zlashtirishda samarali bo'lib, xotirada turli holatlarni saqlash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Long Short-Term Memory (LSTM), TensorFlow, Open Source, PyTorch.

Long Short-Term Memory (LSTM) algoritmi, matematik asoslangan, murakkab qoidalarni o'rganadigan va turli turlarini san'atlarini o'z ichiga olgan o'quvni modellashtirish va sizni tasdiqlovchi amallarni bajaradigan bu xalqaro yangi tarmoqda o'rnatilgan qavatdir. LSTM qo'shimcha qo'shimcha asoslangan o'quvni modelni yaratish uchun ishlatiladi va texnikaviy tarmoqlar, ma'lumotlar tahlili va boshqa ilovalar yaratishda o'rtacha, to'plam rivojlanish jarayonini sodda va samarali qilish uchun foydalaniladi.

LSTM algoritmi o'quv tizimini o'zlashtiradi va avval o'rganilgan ma'lumotlar o'z ichiga oladi, ulardan foydalanish va natijalarni saqlash imkoniyatini beradi. Algoritmida murakkab modellar qurilgan va bu modellar ko'rib chiqish va to'g'ri javoblarni bajarishda foydalaniladi.

LSTM modelida har bir qadamning o'z bir xotirasi mavjud. U xotiraga o'zgaruvchilarni, turli holatlarni va o'qib chiqarishni saqlaydi. Buning natijasida, bu algoritm murakkab va uzluksiz tizimlarni aniqlash, ma'lumotlar prediktsiyasini qilish va ish olib boryapti. LSTM modeli, matematikaviy mashinalar o'quvining eng muhim qismini tashkil etadi.

LSTM algoritmi amaliyotda, ma'lumotlar tahlili, ma'lumotlar o'quvchi sistemalar va avtomatlashtirilgan tijoratda foydalaniladi. Uni barcha turlarda, qiziqarli dasturlash va so'nggi qurilmalarni yaratishda ishlatish mumkin. LSTM algoritmi model

tashkil etish, bu modelni o'rganish va ma'lumotlar analizi bo'yicha turli loyihalarni bajarishda ko'p qo'llanilmoqda.

Long Short-Term Memory (LSTM) modeli bir tur neyron tarmoq modellashtirish algoritmi bo'lib, matematikaviy model hisoblanadi. U o'quvni o'zlashtiradi va murakkab, o'quvni modellarini yaratish va aniqlash uchun ishlatiladi. LSTM modeli o'quvning uzluksiz, qo'shimcha o'rganish modelini o'zlashtirishda samarali bo'lib, xotirada turli holatlarni saqlash imkonini beradi. LSTM modeli avvalo ma'lumotlar o'qib chiqarilgan holatni qo'llab-quvvatlash va o'rganishda ishlatilgan.

LSTM modeli avvalgi qo'shimcha qo'shimchani o'z ichiga olgan va uni o'z ichiga olish uchun tizimlarni aniqlash, so'nggi ma'lumotlar o'qib chiqarish, aniqlash va kiritish uchun foydalaniladi. LSTM tarmoqi bir neyronlarni qo'shish, ayirish, qo'shib chiqarish va kerakli ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlarni tasvir qiladi. Bu esa ma'lumotlar o'qib chiqarishni, so'nggi natijalarni qaytarishni va o'z ichiga olishni osonlashtiradi.

LSTM modellari, matematikaviy mashinalar o'quvining eng ko'p ishlatiladigan turiga o'xshashdir va avtomatlashtirilgan nazorat va o'quv ishlarini o'rganishda vaqti-vaqti bilan yangi ma'lumotlarni o'qib chiqarishda ko'p qo'llaniladi.

LSTM modelining foydalanish sohasiga kirishni osonlashtirish uchun LSTMni TensorFlow, PyTorch yoki boshqa mashhur tarmoq dasturlash kutubxonalaridan foydalanish mumkin. Bu algoritmlar o'rganish, ma'lumotlar tahlili, avtomatlashtirilgan nazorat va boshqa yuqori darajadagi loyihalarni bajarishda foydalaniladi.

TensorFlow, Open Source (ochiq manba) masofaviy tarmoq dasturlash (machine learning) va o'quv tizimlar yaratish uchun mahalliy va global jamiyatlar tomonidan eng keng tarqalgan dasturlash platformasi. Google kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va jamiyatning barcha foydalanuvchilariga bepul taqdim etilgan. TensorFlow kompaniyaning murabbiy dasturlash tili bo'lib, biror mashhur, samarali, va yaxshi tashqi interfeysga ega bo'lgan.

TensorFlow masofaviy tarmoq dasturlash, murakkab o'quv modellari yaratish va ma'lumotlar tahlilini oson va samarali bajarish uchun ishlatiladi. TensorFlow, o'quv va test ma'lumotlarini amalga oshirish, modellarni yaratish va ularga ma'lumotlar o'qib chiqarish uchun yordam beradi. Bu, masofaviy tarmoq modellari, qayta tashkil etiladigan modellari, obyektlarni aniqlash, so'zlar va matnlarni tashkilotlash, avtomatlashtirilgan nazorat, ta'lim olish, natijalarni tahlil qilish va boshqa mashhur masofaviy tarmoqda amal qilinadigan vazifalarni amalga oshirishda juda samarali bo'ladi.

TensorFlow, Open Source (ochiq manba) masofaviy tarmoq dasturlash (machine learning) va o'quv tizimlar yaratish uchun mahalliy va global jamiyatlar tomonidan eng keng tarqalgan dasturlash platformasi. Google kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va jamiyatning barcha foydalanuvchilariga bepul taqdim etilgan. TensorFlow kompaniyaning murabbiy dasturlash tili bo'lib, biror mashhur, samarali, va yaxshi tashqi interfeysga ega bo'lgan.

TensorFlow masofaviy tarmoq dasturlash, murakkab o'quv modellari yaratish va ma'lumotlar tahlilini oson va samarali bajarish uchun ishlatiladi. TensorFlow, o'quv va test ma'lumotlarini amalga oshirish, modellarni yaratish va ularga ma'lumotlar o'qib

chiqarish uchun yordam beradi. Bu, masofaviy tarmoq modellari, qayta tashkil etiladigan modellari, obyektlarni aniqlash, so'zlar va matnlarni tashkilotlash, avtomatlashtirilgan nazorat, ta'lim olish, natijalarni tahlil qilish va boshqa mashhur masofaviy tarmoqda amal qilinadigan vazifalarni amalga oshirishda juda samarali bo'ladi.

TensorFlow esa, muqobil matn tahlil, tasvir tanishuv, ijtimoiy tarmoqlar va boshqa sahalar uchun ko'plab boshqa foydalanish sohalari bor. TensorFlow dagi mashhur Deep Learning (Qora o'quv) modellari, o'quv ishlarini bajarish uchun asosiy vositalar va qiziqarli ishlab chiqarish yangi loyihalarni yaratish va ularga ma'lumotni o'qish va tarqatish uchun foydalaniladigan tarmoq tizimlarini o'z ichiga oladi.

TensorFlow o'quv tizimlarini Python, C++, Java, Go va boshqa tillarda yaratish va ishlatish mumkin. Uning ko'pgina funksiyalari va qo'llanish yo'riqnomalari mavjud, shuningdek TensorFlow uchun turli turlari ma'lumotlar asosida ta'lim olish uchun foydalanish imkoniyatini taqdim etadi.

PyTorch, masofaviy tarmoq dasturlash (machine learning) va o'quv tizimlari yaratish uchun Open Source (ochiq manba) dasturlash platformasi bo'lib, Python dasturlash tillari orqali yaratilgan. PyTorch, shuningdek deep learning (qora o'quv) modelini o'rganish, ularni tuzish va ularga ma'lumotlar o'qib chiqarishni osonlashtirish va ko'plab ishlab chiqarishni ta'minlaydigan quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

Dinamik Grafiklar: PyTorch grafiklarini dinamik qilib yaratadi, shuningdek har bir tahrikning ko'rib chiqishini tezroq olishga imkon beradi. Bu, modelni o'rganish va test qilish jarayonini osonlashtiradi va yaratishda qulaylik qiladi.

Modelni Yaratish va Tuzish: PyTorch modelni yaratish uchun foydalanuvchiga yaqin bo'lgan bir tilni taqdim etadi. Bu modelni o'z ichiga olgan va uni tuzish uchun samarali bo'lish imkonini beradi.

Qora o'quv modellari: PyTorch, qora o'quv (deep learning) modellarini tashkil etish va ularga ma'lumotni o'qib chiqarishni osonlashtiruvchi asosiy qavatlar va algoritmlar tizimi tuzishda juda samarali bo'ladi.

Qo'llanish Sohasiga Mashhurlik: PyTorch ko'plab sohalarda, shu jumladan ta'lim olish, ma'lumotlar tahlili, tasvirni tanishish va boshqa masofaviy tarmoq dasturlash mashhurligi sohasida ishlatiladi.

Mijoz qo'llanuvchilar uchun resurslar: PyTorch platformasi, o'quv bo'yicha materiallar, ko'p tili taqdim etadigan tarmoqda jamoatning ishtirokida yaxshi chiqadigan qo'llanuvchilar va tarqatuvchilar uchun keng ko'lamli resurslar taqdim etadi.

PyTorch yaratilganidan buyon, masofaviy tarmoq dasturlash sohasida katta ommaviy yuqori darajadagi o'quv tizimlari va o'zgaruvchilar tomonidan qo'llab-quvvatlanmoqda. PyTorch Python tilida ishlaydi va oddiy ma'lumotlar, tijorat, tibbiyot, ishlab chiqarish va boshqa sohalarda ishlatiladi. Platforma Python dasturlash tillari orqali yaxshi ko'plab tillar orqali qo'llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mamatov, N., Dusanov, X., & Pulatov, G. (2023). Shaxsni ovozi asosida tanib olish usullari. *Digital transformation and artificial intelligence*, 1(2), 90–95.

2. Muhamediyeva, D., & Pulatov, G. (2023). Bozorning dori vositalariga bo'lgan ehtiyojlarini bashoratlashda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash. *Digital transformation and artificial intelligence*, 1(2), 7–11.

3. Otaqulov, O. X., & Pulatova, G. A. Q. (2021). Sun'iy intellekt va uning insoniyat faoliyatida tutgan o'rni. *Scientific progress*, 2(8), 929-935.

THE ROLE OF NLP IN DEVELOPING PERSONALIZED TRAINING MATERIALS FOR BLIND PEOPLE

Ulugmurodov Shokh Abbos Bakhodir ugli

Jizzakh branch of National University of Uzbekistan

ushohabbos@jbnuu.uz

Abstract. The aim of this study is to investigate the role of Natural Language Processing (NLP) in developing personalized training materials for blind people. Despite the availability of different formats of training materials, blind people often face challenges in accessing and using them effectively. To address this issue, we developed personalized audio-based training materials using NLP techniques that adapt to the individual needs and preferences of blind users. In this study, we describe the design and development of the personalized training materials and evaluate their effectiveness through user feedback. Our results indicate that the personalized audio-based training materials are effective in improving the accessibility and effectiveness of training for blind people. The study highlights the potential of NLP to enhance the accessibility of training materials and improve the educational outcomes of blind people. The implications of the study for future research and practice are discussed.

Keywords. Natural Language Processing, Blindness, Personalized Training Materials, Accessibility, Education.

Introduction

Blindness poses significant challenges in accessing educational and training materials. Blind people often face barriers to accessing information and communicating with the surrounding environment. In the context of education and training, these challenges become more pronounced, as learning materials are often not designed with the needs of blind people in mind [1].

One of the main challenges faced by blind people is the lack of accessible formats of training materials. While various formats of training materials, such as printed materials, videos, and online resources, are available, they are often inaccessible to blind people. Printed materials, for example, are not accessible to blind people who cannot read standard text. Videos and online resources that rely on visual content are not accessible to blind people who cannot see the images.

Another challenge is the lack of personalized training materials that cater to the individual needs and preferences of blind users [2]. Blind people have different learning styles and abilities, and the one-size-fits-all approach to training materials may not be effective in addressing their diverse needs.