

Uczenie wielomodalne w analizie obrazów medycznych

Projekt ma na celu stworzenie zaawansowanych systemów sztucznej inteligencji (SI), które integrują różne rodzaje danych medycznych, takie jak zdjęcia rentgenowskie, wyniki badań laboratoryjnych, dokumentacja pacjenta i notatki lekarzy, aby poprawić dokładność i niezawodność diagnoz oraz leczenia. Poprzez opracowanie nowych modeli SI, które przetwarzają i rozumieją te różnorodne źródła danych razem, dążymy do stworzenia narzędzi medycznych, które będą bardziej skuteczne, godne zaufania i łatwiejsze w użyciu dla lekarzy, co ostatecznie pomoże pacjentom otrzymać lepszą opiekę.

Systemy opieki zdrowotnej generują ogromne ilości informacji, w tym obrazy medyczne (np. tomografia komputerowa), dane liczbowe (np. wyniki badań krwi) oraz raporty pisemne (np. notatki radiologiczne). Obecnie większość systemów SI koncentruje się na jednym rodzaju danych, np. obrazach, co ogranicza ich zdolność do pełnego wspierania lekarzy, którzy opierają się na wielu źródłach danych przy podejmowaniu decyzji. Nasze badania opracują nowe metody SI, które zintegrują te różne typy danych w jeden, spójny system. Stworzymy wyspecjalizowane komponenty SI do obsługi każdego rodzaju danych, opracujemy sposoby ich skutecznego łączenia oraz zaadaptujemy najnowocześniejsze technologie SI, takie jak modele wizyjno-językowe, do pracy z danymi medycznymi. Zastosujemy również innowacyjne techniki, aby systemy te były wydajne, zdolne do obsługi dużych i złożonych zbiorów danych oraz mogły dostarczać jasnych wyjaśnień swoich decyzji. Nasza praca obejmuje testowanie tych modeli SI na rzeczywistych zestawach danych medycznych, aby zapewnić ich dokładność, niezawodność i sprawiedliwość wobec różnych grup pacjentów.

Systemy opieki zdrowotnej na całym świecie są pod presją z powodu starzejącej się populacji i niedoboru personelu medycznego, co sprawia, że kluczowe jest opracowanie narzędzi pomagających lekarzom pracować bardziej efektywnie. Rosnąca dostępność różnorodnych danych medycznych stwarza wyjątkową okazję do poprawy diagnoz i leczenia, ale obecne narzędzia SI często nie wykorzystują w pełni tych informacji, ponieważ skupiają się na pojedynczych typach danych. Poprzez łączenie wielu źródeł danych, nasz projekt wypełnia tę lukę, dążąc do stworzenia systemów SI, które lepiej naśladują sposób myślenia lekarzy, są bardziej odporne na niekompletne lub niejasne dane i mogą wyjaśnić swoje rozumowanie w sposób, który wzbudza zaufanie lekarzy. Badania te są niezbędne, aby wspierać przeciążone systemy opieki zdrowotnej i poprawiać wyniki leczenia pacjentów.

Spodziewamy się opracować nowe modele SI, które znacznie przewyższą istniejące narzędzia dzięki integracji wielu rodzajów danych medycznych, co doprowadzi do dokładniejszych diagnoz i spersonalizowanych planów leczenia. Modele te będą bardziej wydajne, umożliwiając szybkie przetwarzanie złożonych danych medycznych nawet na standardowych komputerach szpitalnych. Oczekujemy, że nasze systemy będą bardziej niezawodne, radząc sobie w sytuacjach, gdy niektóre dane są niekompletne lub niejasne, oraz bardziej przejrzyste, dostarczając lekarzom jasnych informacji o tym, jak podejmowane są decyzje. Te osiągnięcia otworzą drogę do inteligentniejszych i bardziej niezawodnych narzędzi SI w opiece zdrowotnej, poprawiając jakość opieki nad pacjentami i wspierając personel medyczny. Nasze wyniki i narzędzia zostaną publicznie udostępnione, aby przynosić korzyści badaczom i dostawcom opieki zdrowotnej na całym świecie.