

اعضای تیم: الهه حسینی، مریم عظیم پور، فاطمه توکلی
موضوع پروژه: طراحی دروغ سنج

معرفی پروژه و ورودی ها:

برای طراحی دروغ سنج ما از سه پارامتر جهت بررسی و نتیجه گیری میزان و احتمال راستگویی فرد استفاده کردیم که این پارامترها به شرح زیر می باشد:

تعداد ضربان قلب، تعداد نفس های فرد در دقیقه و میزان فشار خون.

این مقادیر در حالت نرمال برای افراد مختلف و نیز هر فرد در سنین مختلف متفاوت است. ما ازین موضوع استفاده کرده و با گرفتن سن فرد به عنوان ورودی چهارم میزان نرمال این مقادیر را برای مقایسه بدست میاوریم. و بعد مقایسه با حل معادلات ساده ی آماری، احتمال دروغ بودن حرف شخص را تخمین میزنیم.

شرح راه حل:

ما پس از بررسی جداول موجود که در آنها ضربان قلب فرد در حالت نرمال در سنین مختلف را نشان میداد، به این نتیجه رسیدیم که با در نظر گرفتن این مقدار با مقدار ۷۷ الگوریتم تقریبا به خوبی کار خواهد کرد. و همین طور تعداد بار های تنفس برای یک فرد سالم و غیر مضطرب را ۱۸ در نظر گرفتیم. اما چنین میزان دقیقی برای فشار خون بدون دخالت دادن میزان سن وجود نداشت و با تحلیل جداول و آمارهای مربوطه به رابطه زیر رسیدیم:

$$\text{NormalBloodPressure} = 116 + (\text{age}/5)$$

پس از بدست آوردن مقادیر نرمال برای هر سه پارامتر طبق معادلات زیر احتمال مثبت و منفی دروغ گویی بر اساس تک تک پارامتر ها را به صورت مجزا محاسبه کردیم:

$$P1 = (\text{currentBloodPressure} - \text{NormalBloodPressure}) / \text{NormalBloodPressure}$$

$$P2 = (\text{currentHeartBitRate} - \text{normalHeartbitR}) / \text{normalHeartbitR}$$

$$P3 = (\text{currentBreathingR} - \text{normalBreathibgR}) / \text{normalBreathibgR}$$

و در نهایت با ترکیب خطی این سه احتمال، به احتمال نهایی دست پیدا کردیم:

$$\text{LyingProbablity} = (P1 + P2 + P3) / 3$$

این روش احتمالاتی از نظر الگوریتمی درست کار میکند اما در هنگام ران گرفتن دچار مشکلاتی شدیم که در نهایت ما را مجبور به ساده سازی این فرایند کرد. در الگوریتم دوم مراحل بالا به صورت حلقه های if-else بررسی می شود. هر دو پروژه در هنگام ارائه عملی به طور کامل شرح داده شده اند.