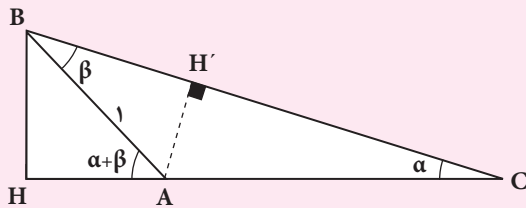


# یک اثبات ساده برای دستورهای محاسبه $\cos(\alpha+\beta)$ و $\sin(\alpha+\beta)$



$$\triangle ABH : AB = 1, \sin(\alpha + \beta) = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \boxed{BH = \sin(\alpha + \beta)}$$

$$\triangle ABH' : \sin \beta = \frac{AH'}{AB} = AH', \boxed{\cos \beta = BH'}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \frac{AH}{AB} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \boxed{AH = \cos(\alpha + \beta)}$$

$$\cot \alpha = \frac{CH'}{AH'} \Rightarrow \boxed{CH' = \sin \beta \cdot \cot \alpha}$$

$$\cos \alpha = \frac{CH'}{AC} \Rightarrow AC = \frac{\sin \beta \cdot \cot \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \boxed{AC = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}}$$

$$BC = BH' + CH' = \boxed{\sin \beta \cdot \cot \alpha + \cos \beta}$$

$$CH = AC + AH = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} + \cos(\alpha + \beta)$$

$$\sin \alpha = \frac{BH}{BC} = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \beta \cot \alpha + \cos \beta}$$

$$\boxed{\sin(\alpha + \beta) = \sin \beta \cdot \cos \alpha + \cos \beta \cdot \sin \alpha}$$

$$\cos \alpha = \frac{CH}{BC} = \frac{\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} + \cos(\alpha + \beta)}{\sin \beta \cot \alpha + \cos \beta}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} + \cos(\alpha + \beta) = \frac{\sin \beta \cdot \cos^2 \alpha}{\sin \alpha} + \cos \alpha \cdot \cos \beta$$

$$\Rightarrow \cos(\alpha + \beta) = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} (\cos^2 \alpha - 1) + \cos \alpha \cdot \cos \beta$$

$$\Rightarrow \boxed{\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta}$$

دقیق، « نظریه محاسبه » شاخه توسعه یافته و استواری از علم رایانه است که به شدت مفهوم ماشین تورینگ را تداعی می کند. آلن تورینگ، ریاضی دان انگلیسی (۱۹۱۲-۵۴)، پیشگامی اثرگذار در تاریخ هوش مصنوعی، علم رایانه و منطق بود.»

آن وقت به معرفی ماشین تورینگ می پردازد: «یکی از موفقیت های تورینگ پیشنهاد ابزار محاسبه ای مفهومی بود. ماشین تورینگ، ابزاری انتزاعی ساده ای است؛ بخشی از آن نوار طولانی بی انتهایی است که روی آن می توان نمادها را نوشت. ماشین تورینگ با استفاده از ماشین انتزاعی اش نتایجی بنیادی را اثبات کرد که برای تمام ابزارهای محاسباتی شناخته شده صدق می کنند. تورینگ به این شاهکار بزرگ زمانی دست یافت که هنوز رایانه ها به این شکلی که امروز می شناسیم، شناخته نشده بودند.»

از بخش های مهم دیگر کتاب، بخش های پرسش ماشین تورینگ، مسئله فکر کردن، چامسکی و ورودی و خروجی زبان، و... است. مطالب کتاب مفصل تر و کلیدی تر از آن است که بتوان در این مختصر به آن ها حتی اشاره کرد. بنابراین بهترین کار برای علاقه مند به این رشته بسیار مهم ریاضی، رایانه، منطق و فلسفه، مطالعه خود کتاب است.

\* پی نوشت ها

1. Introducing Artificial Intelligence
2. Henry Brighton and Howard Selina