

六十年前的上古编程语言教程登上 GitHub 榜首

■作者 曹培信 刘俊豪

GitHub 的趋势榜单中，都会标记项目所属语言。习惯了榜首被 C、java、Python 霸屏的人们，今天突然看到了一个不认识的语言教程霸占榜首，一天内星标超过了 200。

经过查证，这是一个有着 60 年历史的古老编程语言——COBOL，最早是以葛丽丝·霍普开发的 FLOW-MATIC 语言为范本开发。

六十年前的编程语言是什么概念呢？那一年计算机刚好迈入集成电路时代，仙童公司向美国专利局申请专利“半导体集成电路”，5 年后，鼠标才出现，又过了 5 年，Unix 操作系统和 C 语言才出现。

经过几十年多年的不断修改、丰富完善和标准化，COBOL 已发展为多种版本的庞大语言，在财会工作、统计报表、计划编制、情报检索、人事管理等数据管理及商业数据处理领域，都有着广泛的应用。

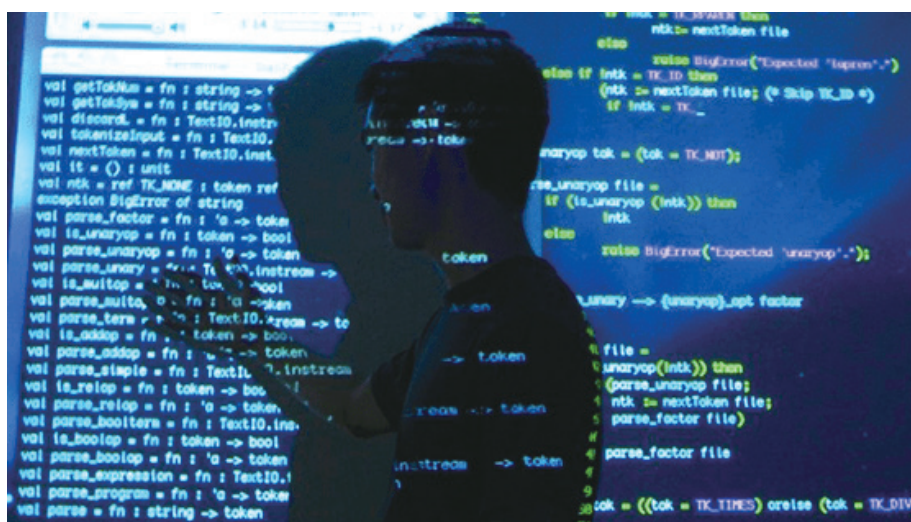
然而由于编程语言的迭代，我们现在已经很少能看到使用 COBOL 进行编程了，那么又是什么让这个“上古”编程语言重出江湖，并登上 GitHub 榜首呢？这一切要从一只蝙蝠说起。

疫情之下，COBOL 写的失业救济申请系统不堪重负

随着疫情逐渐在美国大肆蔓延，3 月 14 日，美国总统特朗普正式宣布美国进入全国紧急状态，与此相伴的，是自美国大萧条以来从未有过的失业率，几乎每个行业都在裁员，不少企业因客户流失被迫倒闭，尽管不少公司仍对外开放，但销售额也大幅下降。

根据最新数据显示，3 月份制造业生产创下 1946 年以来的最低水平，新房建设下降幅度是近 40 年来最大的一次。

也正是因为疫情之下经济的不景



气，最近几周，申请失业救济的人数激增。截至 4 月 4 日的一周内，有 660 万被解雇或停业的人提交了福利申请，这些申请使三周申请失业救济的总人数超过 1600 万，相当于美国劳动力的十分之一。

这些申请已经淹没了康涅狄格州、佛罗里达州和其他地方的计算机系统，其中不少州的主机系统是基于 COBOL 建立起来的，而在过去几年甚至几十年的时间里，这些系统都没有更新过。

4 月 4 日，新泽西州州长 Phil Murphy 在新闻发布会上明确阐述了这一点，“会有很多事后调查，其中一个就是我们是怎么熬过来的，这也是我们需要 COBOL 程序员的原因”。不过，在发布会上，州长错误地把“COBOL”说成了“Cobalt”，这也反映出 Cobol 这门语言的确有些年头了。

新泽西并非个例，佛罗里达州的失业救济申请系统也已经不堪重负，该州甚至正在恢复使用纸质申请，马萨诸塞州部署了 500 多名新雇员进行远程协调工作，以处理数量不断增长的申请，这如此庞大的申请量早已使得失业体系超负荷运转。

康涅狄格州劳工部搁置了更新失业

救济系统的工作，以处理大量失业者的申请。州政府官员表示，在过去三周，部门处理的申请数量已经超过了正常情况下 18 个月的处理量，目前还有 6 周的申请书有待处理。

康涅狄格州劳工部正在重新招募退休人员，并利用其他部门的 IT 人员来升级该州已有 40 年历史的 COBOL 系统，这个系统不是完全自动化的，需要在过程中的多个点上进行人工操作。

该部门的通讯主管 Nancy Steffens 说：“我只知道，现在返聘的退休人员都是懂 COBOL 的程序员。”

COBOL——“一个老古董 一个好东西”

1959 年，在格蕾丝·霍珀 (Grace Hopper) 和 COBOL 的六人组共同努力下 COBOL 问世，之后就一直被政府和金融机构广泛使用，意思因为它能够稳定地处理大量的处理数据，更重要的是现在要替换 COBOL 需要花费大量的时间和金钱。

COBOL 是一种面向数据处理的、面向文件、面向过程 (POL) 的高级编程语言，是一种功能很强而又极为冗长的语言。

IEEE 曾在一篇文章中把 COBOL 语言称作“一个老古董，一个好东西”。

当时出现之后，由于具有循环处理周期的环境 (例如打印工资支票) 以及数据操纵量相当大的环境，COBOL 被广泛用于商业数据处理领域，对各种类型的数据进行收集、存储、传送、分类、排序、计算及打印报表、输出图像是它的强项。

根据 2016 年美国美国政府责任署的一份报告，除了州政府，多个联邦机构仍在使用它。据路透社报道，95% 的 ATM 刷卡系统、80% 的面对面交易和 43% 的银行系统都是依托于 COBOL。

由于 COBOL 出现的时间太早了，1963 年美国国家标准学会对其进行了标准化之后 ANSI 标准还是很少被遵循，因此，COBOL 程序只是部分可移植的，因此随着使用的场景越来越少，熟悉 COBOL 的程序员也越来越少，在 2019 年 IEEE Spectrum 的顶级编程语言名单中，COBOL 排名第 44 位。

当然了，作为一个横穿 60 年光辉岁月的“上古语言”来说，多少有一些传奇故事。

比如在经典科幻电影《终结者》中，反噬人类、毁灭天地的天网系统中出现的代码便是一串 COBOL 程序。

但是该段程序的原作者 Swirsky 表示，这只是一个累加计算的代码，摘自他 1984 年 5 月发表在杂志的一篇文章中，他还找到了当年的杂志原文，但是网友们还是不依不饶，“指责”他：“就是你创造了天网！”

COBOL 人才储备告急 退休程序员焕发第二春

尽管“天网”系统都是用 COBOL 编写的，但是日渐式微的 COBOL 语言还是面临重大的人才储备问题，美国急招 COBOL 程序员来维护国家失业救济计算机系统，也是因为维护人员实在是

不够用。

然而问题正在得到解决，一大批已经退休的程序员表示愿意提供帮助，经过了“年少轻狂”和“中年危机”的老程序员们，又迎来了第二春。

据招聘委员会的一位发言人称，自今年 1 月以来，提到“COBOL”的招聘广告增加了 6.47%。

还有一些专门招募程序员的公司也开始了扩招。COBOL Cowboys 是一家位于盖恩斯维尔的公司是一家职业介绍所，在过去的三年里，公司的程序员数据库中掌握 COBOL 和其他更现代的语言的程序员从 50 个增加到了 350 个，他们的平均年龄在 45 岁到 60 岁之间。

该公司首席运营官艾琳·欣肖 (Eileen Hinshaw) 表示：“我们有一位年纪比较大的程序员，他曾与格蕾丝·霍珀 (Grace Hopper) 共事过，我敢说她已经 80 多岁了。”

欣肖表示，COBOL Cowboys 在看到墨菲州长的新闻发布会后联系了新泽西州，目前正在就支援 COBOL 程序员问题“与该州进行沟通”。

除了私营的职业介绍所之外，还有一些公益组织，比如 US Digital Response (美国数字反应组织)，由一群公共利益技术专家组成的，其中包括一些在奥巴马政府中担任技术职务的人员，这个组织为需要帮助的联邦和州政府机构以及希望提供帮助的具有数字技能的志愿者进行牵桥搭线。

美国数字响应组织的联合创始人之一、前美国首席技术官的 Cori Zarek 表示，已经有 3500 多人加入了该组织的志愿者队伍。

目前来看，退休的老程序员们对于参加这样的项目还是非常积极的，Zarek 表示：“我们已经看到许多经验丰富的老手在积极报名，太不可思议了。”

果然程序员在面对需求的时候，是控制不住自己的双手的。[E]

谷歌用 AI 帮助科学家更好地保护座头鲸

■编译 奥栗 vi Y 牛婉杨

近几年，人工智能已经走进了各个领域，以帮助人类更好地进行研究。近日《纽约时报》报道称，机器学习为海洋“巨头”座头鲸的科学研究提供了很大帮助。

AI 可以通过长达 18 万小时的太平洋海底录音，检测出座头鲸歌声出现的时间和地点。

让我们一起看看美国国家海洋与大气管理局生态学家 Ann Allen 是怎么做的。

2018 年 1 月，她联系谷歌寻求帮助，希望在所有其他海洋噪音 (例如海豚的叫声或轮船发动机的声音) 中找到座头鲸的歌声。谷歌工程师利用带注释数据 (其中鲸鱼歌声和其他噪音已被识别出来) 在十小时内训练出一个神经网络来探测鲸鱼的歌声，这个网络基于一个用于识别油管视频中声音的模型。

大约 9 个月后，Allen 得到识别座头鲸歌声的模型，她将其用于研究太平洋岛屿中该物种的出现和过去十年间的变化。除此之外，谷歌也使用了类似的算法来帮助加拿大渔业和海洋部实时监测濒临灭绝的南方常住虎鲸 (Orca) 的数量，该种群已减少到了大约 70 只。

事实上，AI 对于海洋研究用处很大，因为海洋中既有着大量的数据 (表面广、深度深) 又可以说是欠缺一定的数据 (因为获得数据太昂贵了，而且从各地收集不同类样本也不一定有用)。

气候变化也使机器学习在海洋研究中变得更有应用价值。随着动物迁徙、温度升高和洋流变化，科学家可得的大量数据不再准确，因此如何进行种群数量管理亟待解决。

濒临灭绝的北大西洋右鲸的种群数量已减少到约 400 只，更先进的监测技术可以帮助它们。该种群可能由于温度升高，从传统栖息地美加交界的缅因湾向北迁移到了加拿大圣劳伦斯市的海湾。

与这一转变相吻合的是 NOAA (美国国家海洋与大气管理局) 提出的“不寻常的死亡事件”：自 2017 年以来，已知有 30 条鲸鱼死亡 (加拿大 21 条，美国 9 条)，其中绝大部分是船只撞击或被渔具缠绕所致。

为了保护鲸鱼，科学家需要知道它们在哪里，这就是 Charles Stark Draper 实验室和新英格兰水族馆正在做的，他们称之为“从太空数鲸鱼”。通过卫星、声纳、雷达、人类目击及洋流等数据，他们正在训练一种机器学习算法，以建立预测鲸鱼所在地的概

率模型。Draper 全球挑战主管 Sheila Hemami 表示，美联邦、州和地方当局可以借助这些信息更快地对航道、运输速度和渔业做出决策，从而更好地保护鲸鱼。

同时许多鱼群也在移动，它们已经或接近被过度捕捞，而其中大部分捕捞行为是非法的。为了遏制非法活动并使海洋中的族群保持健康水平，谷歌还帮助成立了全球捕鱼监视网 (Global Fishing Watch)，该组织通过收集和公开船只的位置和活动来监视世界各地的捕鱼活动。

该组织研究与创新主管 David Kroodsma 说：“一直以来渔业数据与其他采集业相比都非常匮乏，因此获得海洋中的大数据令人兴奋，因为这中蕴涵了很多改进数据的机会。20% 的捕鱼都是非法的、未报告或不受管制的，了解这些行为的地点能帮我们更好应对这些。”

AI 还能为什么海洋做些什么？

机器学习也可用于海洋化学和污染，例如监测海洋塑料。应美环境保护署的要求，Draper 正在使用类似于国际空间站中监测空气质量的传感器收集相关数据，用于研究海洋中微塑料的性质。Dr.Hemami 说，他们根据这些信息制造了一种“特定化学物质的指纹”

用于训练算法来识别塑料。

这项研究仍处于测试阶段，但他们已在北太平洋回处附近 (大大太平洋垃圾补丁程序 (Great Pacific Garbage Patch) 所在地) 部署了第一代传感器，该传感器有助于了解相关系统的工作方式。

Dr. Hemami 表示，机器学习在海洋化学领域还有很多应用等待开拓，例如海洋酸化、脱氧或硝酸盐浓度，前景广阔。

机器学习正在帮助追踪巨型幼虫，该幼虫的黏液室会捕集二氧化碳，并将其发送到海底。至少在这种情况下，动物观察和化学观察的应用有所重叠——追踪巨型幼虫。

蒙特利湾研究水族馆研究所的首席工程师 Kakani Katija 一直在使用机器学习来追踪这些浮游生物并对其行为进行了建模。它们利用黏液给自己建造精致的房屋，在它们的家 (可能超过三英尺) 中，这些微小的动物 (大约是一支新铅笔的长度的一半) 会过滤掉水，并捕获从海洋表面下沉的颗粒和碎屑来食用。

一旦建筑物被这种海洋尘埃阻塞，这些浮游生物便会放弃家园，这些房屋就沉入海底为海底居民提供食物。这些海洋尘埃大部分由光合作用生物组成，

它们吸收了大量的二氧化碳，之后形成尘埃堵塞房屋。因此这些下沉的房屋还有另一个关键功能：黏液室在捕获尘埃碎片的同时会捕获二氧化碳，将其一并发送到海底。

燃烧化石燃料时释放出的二氧化碳大部分被海洋吸收，这阻止了我们的地球变暖多达 36 摄氏度，但是二氧化碳使海洋的酸性升高。因此海洋中储存的二氧化碳量对于模拟未来的气候变化至关重要，而考虑到全世界浮游生物的普遍性以及它们可以过滤的水量，这很可能是一个很大的数目。

Dr. Katija 说：“由于对海洋或环境更深的了解，我们很容易陷入悲观情绪。但我认为这是一个充满希望的时刻，我热爱人工智能技术和它带来的进步，而这项技术一旦得到合理的应用，它将会对观察环境和创造可持续发展的未来产生深远影响。” [E]



BIG DATA DIGEST
大数据文摘

(本版由《大数据文摘》杂志授权转载)