

# 医疗大数据的应用与挑战

文/梁亦珉

数字化信息技术的迅猛发展使得大数据时代也接踵而至。当前,大数据与医疗的紧密结合,给其带来了巨大的发展空间和研究价值。通过对医疗大数据展开有效地挖掘和研究,充分实现其在医疗领域的价值,从而成为推动医疗发展的源泉。本文主要对当前大数据在临床医学、个性化医疗、医疗设备管理以及网络医疗几个重点领域的应用进行了归纳总结,并对实际应用中面临的挑战给出了简要分析。

【关键词】信息技术 大数据 医疗领域

## 1 引言

数字化信息技术发展的日新月异,使得大数据在医疗领域的发展也迅速崛起,给其带来了巨大的发展空间和研究价值。埃里克·托普 [1] 曾在其书中指出大数据将对管理域诊断手段乃至整个医疗系统都造成“创造性破坏”。麦肯锡公司也在其报告中指出大数据分析将对美国医疗服务业产生颠覆性影响,可涉及临床业务、付款/定价、研发、新的商业模式和公众健康五大领域的 15 项应用。由于,医疗大数据本身来源广泛,涉及制药、临床诊断、患者病历、健康管理以及网络交流等众多领域的的数据信息,导致其具有复杂性、多样性等特点。在日常的工作生活中,我们每个人都不可避免地与这些数据息息相关。因此只有对这些数据进行有效地挖掘分析和重新整合利用,充分实现其在医疗领域的价值,从而实现智慧医疗。医疗大数据研究不仅具有重要的理论研究价值,在实际应用中也具有巨大的发展空间。将研究成果与临床应用相结合,不仅可以解决患者看病难的问题,而且可以实现患者就医便利化、疾病诊断自动化、医疗保健信息化,大大降低医疗成本。因此本文主要就大数据在临床医学、个性化医疗、医疗设备管理以及医疗网络等几个重点领域的应用展开讨论和研究,并对实际应用中面临的挑战给出了简要分析。

## 2 医疗大数据的应用

### 2.1 在临床医学中的应用

#### 2.1.1 在临床诊断中的应用

现实生活中医生很容易凭借经验对很多

疾病进行诊断,即所谓的“经验性诊断”。然而在实际临床诊断中,由于患者个体差异大,关系复杂等原因,医生需要对患者的病症进行大量的排查才可以给出确切的诊断结果,而且容易引起误诊。通过大数据分析可以较好地缓解这个问题。通过对大量的关于某项疾病的正确诊断案例进行统计分析,构建出模拟“经验”,从而实现疾病诊断自动化。换言之,即通过对这些案例大数据进行有效地挖掘和分析,得出病型和病症之间的关系,最终实现基于专家系统的自动诊断。

#### 2.1.2 在药物临床药效研究中的应用

当前,有关药物临床药效的相关研究还大都停留在简单的数理统计阶段。虽然有很多医学学者或者科研机构针对这一课题也做了大量的研究,取得了一定的科研成果。但这些成果仍只局限于数据本身的信息,对比药物选择普遍较少,对病人的潜在信息,如病人的抗药性、既往病史以及用药量等信息没有进行有效地挖掘分析。然而结合大数据的临床药效分析则可以避免少数药物对比后仅能得到局部最优结果的问题。大数据药效分析结合了计算机辅助计算,最终形成的数据训练和经验可以用来实现智能辅助给药系统,为医生诊断用药提供重要的参考依据。

### 2.2 在个性化医疗中的应用

#### 2.2.1 在基因测序中的应用

在医疗领域,由于基因测序研究成本无比昂贵,让很多研究机构望而却步。然而随着大数据在医疗领域发展的日趋成熟完善和科技水平的不断创新,使得基因测序研究变得不再遥不可及。目前,据不完全统计,在美国从事这项研究的公司和机构就有两千多家。而且随着医疗大数据的不断发展,未来将会有更多的国家、更多的医院、机构等加入到该项技术研究的队伍中来。这说明个性化医疗的时代指日可待。随着基因测序技术的不断成熟,我们可以从中获得更多的遗传信息,因此今后对基因组推行可扩展分析的需求也会变得越来越大。

#### 2.2.2 在个性化药物开发中的应用

大数据在个性化医疗领域的另一项创新应用即为开发个性化药物。换言之,就是通过大型数据集的分析推行个性化治疗。这一应用不仅需要综合考虑遗传变异、对特定疾病的易感性和对特殊药物的反应三者之间的关系,而且在药物研发和用药过程中还要考虑个人的遗传变异因素。在日常生活中我们发现,很多患者采用相同的治疗方案但取得的治疗结果却不一样,这可能就是由于遗传变异因素导致的。

因此,通过利用大数据开发个性化药物,针对不同患者的实际情况提供个性化的治疗方案,不仅可以减少药物副作用,而且可以降低误诊率。

#### 2.2.3 在个人健康管理中的应用

当前,智能穿戴设备,如小米手环和 iwatch 等电子设备大受欢迎。通过将这些电子设备与相关的移动 APP 相连接,可以实时地获取个人的健康数据。由这些智能无线穿戴设备组成的医疗物联网,随时随地都会产生大量的数据。因此可以借助大数据平台,随时随地地访问个人的健康信息,实现对个人健康的全生命周期管理。这样的优点在于确保了个人健康信息的一致性和连续性。通过对个人的健康数据进行连续的观测,平台的健康分析员对采集到的这些数据进行有效地分析,可以对每个人的健康状况进行预测或者提醒,以便当身体出现异常时提供及时的干预措施。

### 2.3 在医疗设备管理中的应用

#### 2.3.1 在数据共享平台中的应用

数据共享平台的应用主要用来实现医疗大数据的存储、检索和传输。借助该平台,医院、社区诊所以及相关卫生机构之间可以互通数据,实现资源、信息互享。这样可以帮助患者避免在不同医院进行重复的检查,大大降低患者的看病成本,从而从根本上解决患者的看病难问题。另一方面,通过对共享平台上存储的医疗数据进行有效地挖掘和分析,把获得的有价值的信息用于医学研究、流行病预测、慢性病调查、药物临床药效分析等方面,有助于为医生制定防治计划或者诊断方案提供有力的参考依据。

#### 2.3.2 在医院档案管理中的应用

伴随着数字化医疗的大力发展,医院档案管理也成为医疗大数据的重要实现之一。众所周知,医院档案种类繁多,数量庞大,覆盖面广,涵盖了患者病历、人事档案、医疗设备的相关文档、科研成果档案以及医疗文书档案等。因此,大数据模式十分适用于医院档案管理,其的出现将对医院档案管理的改革创新起着举足轻重的作用。通过对各种医疗资源进行重新整合分析,搭建集中式的档案信息处理平台,不仅有助于信息整合,同时可以实现信息互享,大大降低管理成本。

### 2.4 在医疗网络中的应用

当前,作为医疗大数据的重要应用之一,

<< 下转 205 页

# 农信银云测试平台设计方案

文/赵明

随着云计算及大数据技术的发展,对软件测试的发展也提出了新的要求,构建在有限时间、资源、人力的情况下,自动、灵活、经济、高质、高效的测试服务方式,是软件质量保证的发展方向 and 趋势。根据农信银资金清算中心“两轮一轴”的发展战略,着眼提高自身技术能力,优化体系架构,提供优质应用技术服务。本文以云测试发展方向出发,结合企业自身特点及用户特性,对建设农信银云测试平台可行性及行业现状进行研究,并设计农信银云测试平台建设方案,力求打造一套供客户随时随用、高质量,达到 SaaS 级的云测试体系,提供快用快放的一站式测试服务。

【关键词】云测试 云平台 云计算 大数据 软件测试

## 1 行业现状

<< 上接 204 页

在线医疗已发展的日趋成熟,受到很多患者的欢迎和青睐。患者只需在网上平台描述自己的病症信息即可方便快捷地获取到对应的诊断信息,不仅可以减少到医院排队就诊的时间,同时可以大大降低看病成本。目前比较有名的网上医院,如 39 健康网,就是由在线医生根据病人网上描述的病症数据给出初步的诊断结果。但由于网上在线医生审核机制仍不够完善,容易导致非专业医疗人员也可对患者病症数据进行诊断。同时,在线医疗仅有患者自身对病症的数据描述,缺乏详尽的诊断检查,这些都容易导致误诊。因此在线医疗尚存在很多的不足,有待进一步完善。

## 3 医疗大数据面临的挑战

与单一的学科研究不同,医疗大数据是涉及到医疗、人工智能、数据挖掘等多个领域的交叉学科研究,因此对其展开研究存在很大的困难。另一方面,医疗数据本身的复杂性、多样性以及孤立性等特点,使得医疗大数据的研究在数据整合、存储、共享等方面也面临着很大的挑战。当前,医疗数据的发展应用增长迅猛,医疗行业在动态数据安全监控和隐私保护方面存在的不足逐渐显现,给其带来了信息

随着经济环境变化和市场发展,软件测试以新的形式出现在人们的视野——云测试,云测试的出现,使低成本、高效率、高质量的软件测试成为可能。目前在市场上影响力最大的 BAT 已经在云测试平台的建设上进行了探索。

### 1.1 腾讯优测

腾讯优测是一个专业化的移动云测试平台,为开发者提供移动应用一站式测试服务与解决方案。提供缺陷分析、应用测试、云手机等主要功能,用户通过平台上传安装包,就可进行全面的兼容性和性能测试,还并可以在线使用多台云端真机,满足更多开发和测试需要。腾讯优测真机实验室目前已配备上千款手机,覆盖市面 98% 主流机型,7\*24 小时在线运行,覆盖亿级用户,构建的数千个适配问题特征库,可以快速准确定位问题。

### 1.2 浪潮测试云

浪潮测试云可以提高测试、开发效率,可以极大地减少测试环境的搭建时间,如:机器和网络准备,操作系统的安装,各种测试工具、开发工具的安裝和配置,只需提前将需要的配置环境告诉测试云平台服务商,到时直接使用即可,或者直接从服务目录中直接选择自己想使用的项目即可完成,测试完成后,所占

用的系统资源完全释放,达到节约资源的目的。

云测试平台会整合所有的物理资源,将业务测试能力采用一种虚拟化的形式提供给最终用户,从而帮助最终用户快速提升测试效率。

## 2 现状分析及农信体系特点

从行业现状调研可以看出,云测试平台的出现是形势所需,是企业结合自身特点及优势,以用户需求为导向的发展结果。

大型互联网企业提供的云测试服务,大多基于自身特点,提供专项服务,如腾讯优测致力提供移动 APP 测试服务,浪潮测试云则发挥自身底层资源优势,提供资源环境服务。

农信银资金清算中心作为将改善农村金融机构的支付结算环境,畅通汇路,疏通结算渠道,以切实提高广大农村金融机构支付结算服务水平,从而为农业、农村经济和广大农民提供快捷、便利的金融服务为首要任务的金融服务企业。服务对象多为农村中小金融机构,根据服务对象技术架构多样、科技水平差异较大、用户覆盖农村基层联合社的特点,农信银云测试平台的建设也必须结合自身实际情况,准确定位,提升自身技术服务能力,丰富技术服务手段,根据广大农村中小金融机构的实际需求,结合自身优势,实现以下目标:

充分利用测试资源,实现测试文档、工具、

安全和保护个人隐私的双重困扰。同时,从数据角度出发,医疗领域的数据安全保护和数据真实可靠等方面也将面临着很大的压力。总言之,目前我国对医疗大数据的研究还处于初级阶段,重点研究主要集中在数据采集、存储和医患互动等方面。而且在理论研究方面仍不够深入,大都停留在对医疗大数据研究意义及价值的探究,针对医疗大数据实质性的技术研究还不够重视。

## 4 小结

当前,大数据浪潮的涌现,在给医疗领域的发展带来机遇的同时,也给其带来了巨大的挑战。本文对大数据在医疗行业的几个重点领域的应用进行了归纳总结,并对实际应用中面临的挑战给出了简要分析,确保在享受医疗大数据时代带给我们丰硕果实的同时通过对其进行有效地整合和分析,进而使其成为推动医学不断创新的动力源泉。

## 参考文献

- [1] 埃里克·托普. 颠覆医疗: 大数据时代的个人健康革命 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2014: 1-5.

- [2] 维克托·迈尔-舍恩伯格, 肯尼思·库克耶. 大数据时代 [M]. 浙江: 浙江人民出版社, 2013: 46-47.
- [3] 许继楠. 医疗服务率先受益于大数据 [N]. 中国计算机报, 2012-2-20 (017).
- [4] 罗旭, 刘友江. 医疗大数据研究现状及其临床应用 [J]. 医学信息学杂志, 2015, 36 (05): 10-14.
- [5] 许德泉, 杨慧清. 大数据在医疗个性化服务中的应用 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2013, 10 (04): 301-304.
- [6] 蔡佳慧, 张涛, 宗文红. 医疗大数据面临的挑战及思考 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2013, 10 (04): 292-295.

## 作者简介

梁亦珉 (1973-), 男, 江苏省南京市人。大学本科学历。科员, 工程师。研究方向为软件及网络安全。

## 作者单位

无锡市第四人民医院 江苏省无锡市 214062