导论课报告与评分说明

一、题目

1. 计算机网络领域，你最感兴趣的1个问题？（如物联网、云计算、自组织网络、流量控制、信息安全、隐私等等）列举该问题的由来，可能的解决办法，应用前景等等。

2. 计算机网络领域，你最感兴趣的企业家或科学家是谁？为其列一个传记;或者选择当代网络的一个热点事件，谈谈这一事件的启示。

3.列举计算机网络领域全世界最好的十个期刊、十个最好的会议、十个最牛的科学家或企业家、十个最好的学校、十个最好的企业。

4.你对你的职业发展、专业期待等方面有何建议？（可选题）

二、评分说明

1 平时抽查点名，平时成绩占总评20%

2 报告成绩占80%。

三、报告提交时间

2018年11月2日下午5点前交到北一楼233办公室。

同时提交电子档，电子档以学号+姓名+课程的命名方式。

例：” 20181004465\_努尔尼萨汗·吐热克\_导论报告.doc”

联系电话 李老师 13657295378 QQ: 529070245

附报告 首页和第二页



《网络科学导论》

课程报告

姓 名： 连宇帆 学 号： 20181000122

院（系）： 计算机学院 专 业： 网络工程

指导教师： 李振华 职 称： 教授

2018 年 10 月

《网络科学导论》

评语

成绩：

一， 1.信息安全

\* 由来

信息安全是指信息网络的硬件、软件及其系统中的数据受到保护，不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露，系统连续可靠正常地运行，信息服务不中断。

信息安全是一门涉及计算机科学、网络技术、通信技术、密码技术、信息安全技术、应用数学、数论、信息论等多种学科的综合性学科。

从广义来说，凡是涉及到网络上信息的保密性、完整性、可用性、真实性和可控性的相关技术和理论都是网络安全的研究领域。

信息安全的实现目标

◆ 真实性：对信息的来源进行判断，能对伪造来源的信息予以鉴别。

◆ 保密性：保证机密信息不被窃听，或窃听者不能了解信息的真实含义。

◆ 完整性：保证数据的一致性，防止数据被非法用户篡改。

◆ 可用性：保证合法用户对信息和资源的使用不会被不正当地拒绝。

◆ 不可抵赖性：建立有效的责任机制，防止用户否认其行为，这一点在电子商务中是极其重要的。

◆ 可控制性：对信息的传播及内容具有控制能力。

◆ 可审查性：对出现的网络安全问题提供调查的依据和手段

主要的信息安全威胁

◆ 窃取：非法用户通过数据窃听的手段获得敏感信息。

◆ 截取：非法用户首先获得信息，再将此信息发送给真实接收者。

◆ 伪造：将伪造的信息发送给接收者。

◆ 篡改：非法用户对合法用户之间的通讯信息进行修改，再发送给接收者。

◆ 拒绝服务攻击：攻击服务系统，造成系统瘫痪，阻止合法用户获得服务。

◆ 行为否认：合法用户否认已经发生的行为。

◆ 非授权访问：未经系统授权而使用网络或计算机资源。

◆ 传播病毒：通过网络传播计算机病毒，其破坏性非常高，而且用户很难防范。

信息安全威胁的主要来源

◆ 自然灾害、意外事故；

◆ 计算机犯罪；

◆ 人为错误，比如使用不当，安全意识差等；

◆ "黑客" 行为；

◆ 内部泄密；

◆ 外部泄密；

◆ 信息丢失；

◆ 电子谍报，比如信息流量分析、信息窃取等；

◆ 信息站；

◆ 网络协议自身缺陷缺陷。

\*可能的解决办法

◆ 先进的信息安全技术是网络安全的根本保证。用户对自身面临的威胁进行风险评估，决定其所需要的安全服务种类，选择相应的安全机制，然后集成先进的安全技术，形成一个全方位的安全系统；

◆ 严格的安全管理。各计算机网络使用机构，企业和单位应建立相应的网络安全管理办法，加强内部管理，建立合适的网络安全管理系统，加强用户管理和授权管理，建立安全审计和跟踪体系，提高整体网络安全意识；

◆ 制订严格的法律、法规。计算机网络是一种新生事物。它的许多行为无法可依，无章可循，导致网络上计算机网络处于无序状态。面对日趋严重的网络上犯罪，必须建立与网络安全相关的法律、法规，使非法分子慑于法律，不敢轻举妄动。

信息安全涉及的主要问题

◆ 网络攻击与攻击检测、防范问题

◆ 安全漏洞与安全对策问题

◆ 信息安全保密问题

◆ 系统内部安全防范问题

◆ 防病毒问题

◆ 数据备份与恢复问题、灾难恢复问题

信息安全技术简介

目前，在市场上比较流行，而又能够代表未来发展方向的安全产品大致有以下几类：

◆ 防火墙：防火墙在某种意义上可以说是一种访问控制产品。它在内部网络与不安全的外部网络之间设置障碍，阻止外界对内部资源的非法访问，防止内部对外部的不安全访问。主要技术有：包过滤技术，应用网关技术，代理服务技术。防火墙能够较为有效地防止黑客利用不安全的服务对内部网络的攻击，并且能够实现数据流的监控、过滤、记录和报告功能，较好地隔断内部网络与外部网络的连接。但它其本身可能存在安全问题，也可能会是一个潜在的瓶颈。

◆ 安全路由器：由于WAN连接需要专用的路由器设备，因而可通过路由器来控制网络传输。通常采用访问控制列表技术来控制网络信息流。

◆ 虚拟专用网(VPN)：虚拟专用网（VPN）是在公共数据网络上，通过采用数据加密技术和访问控制技术，实现两个或多个可信内部网之间的互联。VPN的构筑通常都要求采用具有加密功能的路由器或防火墙，以实现数据在公共信道上的可信传递。

◆ 安全服务器：安全服务器主要针对一个局域网内部信息存储、传输的安全保密问题，其实现功能包括对局域网资源的管理和控制，对局域网内用户的管理，以及局域网中所有安全相关事件的审计和跟踪。

◆ 电子签证机构--CA和PKI产品：电子签证机构（CA）作为通信的第三方，为各种服务提供可信任的认证服务。CA可向用户发行电子签证证书，为用户提供成员身份验证和密钥管理等功能。PKI产品可以提供更多的功能和更好的服务，将成为所有应用的计算基础结构的核心部件。

◆ 用户认证产品：由于IC卡技术的日益成熟和完善，IC卡被更为广泛地用于用户认证产品中，用来存储用户的个人私钥，并与其它技术如动态口令相结合，对用户身份进行有效的识别。同时，还可利用IC卡上的个人私钥与数字签名技术结合，实现数字签名机制。随着模式识别技术的发展，诸如指纹、视网膜、脸部特征等高级的身份识别技术也将投入应用，并与数字签名等现有技术结合，必将使得对于用户身份的认证和识别更趋完善。

◆ 安全管理中心：由于网上的安全产品较多，且分布在不同的位置，这就需要建立一套集中管理的机制和设备，即安全管理中心。它用来给各网络安全设备分发密钥，监控网络安全设备的运行状态，负责收集网络安全设备的审计信息等。

◆ 入侵检测系统（IDS）：入侵检测，作为传统保护机制（比如访问控制，身份识别等）的有效补充，形成了信息系统中不可或缺的反馈链。

◆ 安全数据库：由于大量的信息存储在计算机数据库内，有些信息是有价值的，也是敏感的，需要保护。安全数据库可以确保数据库的完整性、可靠性、有效性、机密性、可审计性及存取控制与用户身份识别等。

◆ 安全操作系统：给系统中的关键服务器提供安全运行平台，构成安全WWW服务，安全FTP服务，安全SMTP服务等，并作为各类网络安全产品的坚实底座，确保这些安全产品的自身安全。

\*应用前景

* 信息是社会发展的重要战略资源。国际上围绕信息的获取、使用和控制的斗争愈演愈烈，信息安全成为维护国家安全和社会稳定的一个焦点，各国都给以极大的关注和投入。
* 网络信息安全已成为亟待解决、影响国家大局和长远利益的重大关键问题，它不但是发挥信息革命带来的高效率、高效益的有力保证，而且是抵御信息侵略的重要屏障，信息安全保障能力是21世纪综合国力、经济竞争实力和生存能力的重要组成部分，是世纪之交世界各国都在奋力攀登的制高点。
* 信息安全问题全方位地影响我国的政治、军事、经济、文化、社会生活的各个方面，如果解决不好将使国家处于信息战和高度经济金融风险的威胁之中。总之，在网络信息技术高速发展的今天，信息安全已变得至关重要，信息安全已成为信息科学的热点课题。
* 目前我国在信息安全技术方面的起点还较低，国内只有极少数高等院校开设“信息安全”专业，信息安全技术人才奇缺。本专业毕业生可在政府机关、国家安全部门、银行、金融、证券、通信领域从事各类信息安全系统、计算机安全系统的研究、设计、开发和管理工作，也可在IT领域从事计算机应用工作。我们应充分认识信息安全在网络信息时代的重要性和其具有的极其广阔的市场前景，适应时代，抓住机遇!
* 信息安全专业是计算机、通信、数学、物理等领域的交叉学科，主要研究确保信息安全的科学和技术。培养能够从事计算机、通信、电子信息、电子商务、电子政务、电子金融、军事等领域的信息安全职位的高级专门人才。其专业课程涵盖了信息安全领域的主要知识点。

二，Hedy Lamarr

海蒂·拉玛（Hedy Lamarr ，原名：Hedwig Eva Maria Kiesler， 1914年11月9日-2000年1月19日），好莱坞女星，出生于奥地利维也纳，是奥地利犹太人。在30年代初，十几岁的海蒂·拉玛因为惊人的美貌被一位美国导演发掘，从此便踏入了好莱坞；1933年，以电影史上第一部 “露两点” 的影片《Ecstasy》向世界展现了惊人美貌和大胆演技。作为出身显赫并与各国军方高层私交密切的好莱坞巨星，曾被赞誉为全世界最美丽的女人。另外，海蒂·拉玛数学和通信功底很深，是现代无线通信的核心专利跳频技术的第一发明者，CDMA、WiFi等技术都以此为基础，并为大热的通信技术LAN和手机移动通信技术奠定了基础，她的这项宝贵财富永远造福于后人，她也因此被人尊为“CDMA之母”。

**婚姻改变命运**

Hedy Lamarr结婚前，一直热心于电影艺术，但电影Ecstasy之后，一场突然到来的，貌似幸福无比的婚姻改变了她的命运，把她卷入了二战前欧洲政治军事斗争的漩涡之中!Hedy在她二十岁的时候嫁给一当时赫赫有名的奥地利军火商――Fritz。Friedrich Mandl，这个人虽然和Hedy一样，也是犹太人，但他是个没立场的贪财之人。1934年开始，奥地利的政权就开始被亲纳粹的政客逐渐把持，Fritz为了巴结亲纳粹政府，向德国军方推销军火，Fritz最初的主要产品是战车和军舰上安装的装甲，以及用于火炮的普通榴弹。

不久以后当Fritz的奥地利军火公司（Hirtenberger Patronen-Fabrik）被亲纳粹的奥地利政府夺取之后，他竟然依旧支持纳粹，不懈余力地为其出谋划策。20世纪三十年代中期，他的注意力转向飞机，对飞行控制系统产生了兴趣并展开了一系列研究。Hedy的容貌是她丈夫讨好纳粹高层的法宝，Hedy也因此获取了军事保密通信领域的众多前沿思想。然而，谁也没有想到的是，他的妻子Hedy，作为当时维也纳社交圈里的名人，在跟随丈夫取悦希特勒和墨索里尼等纳粹头目之余，竟然也详细地了解了丈夫的工作。而Mandl当时恐怕无论如何也想不到――他那周旋于权贵间的美貌妻子不但能够完全理解他的研究，并且日后将其发展到自己远未深入的程度。但Hedy坚决反纳粹，二人间的矛盾不能调和，于是到1937年这段姻缘完结了。

**逃亡伦敦**

1938年3月纳粹正式进入奥地利，随后，Hedy也逃到伦敦，以远离她失败的婚姻和众多的纳粹“朋友”。顺便也把纳粹无线通信方面的“ 军事机密”带到了盟国。这些机密主要是基于无线电保密通信的“指令式制导”系统，用于自动控制武器，精确打击目标，但为了防止无线电指令被敌军窃取，需要开发一系列的无线电通信的保密技术――受过良好教育的Hedy偷偷地吸收了许多极具价值的前瞻性概念。

**灵感**

二战期间，参战各方都想提高鱼雷命中率。他们通常会用无线信号引导鱼雷。但敌方也可以通过干扰无线电信号，让鱼雷偏离攻击目标。早期的通信是同时在一个单独的频道上传输，敌方探察到引导频道，就可以有效地干扰信号。海蒂认为自己能解决单独无线信号频道的技术瓶颈。她设想在鱼雷发射和接收两端，同时用数个窄频信道传播信息，这些信号按一个随机的信道序列发射出去，接收端则按相同的顺序将离散的信号组合起来。这样一来，对于不知信道序列的接收方来说，接收到信号就是噪声。与此同时，由于接收端只需要对数个特殊频段的特定序列信号敏感，对一般的噪声免疫力很好。而敌方又不可能实现全频段的干扰。但怎么才能做到这一点呢?

这时，她结识了富有传奇色彩的音乐家乔治·安泰尔（George Anteil）。安泰尔是当时先锋派作曲界的顶尖人物之一，创作并演奏了《飞机奏鸣曲》、《爵士奏鸣曲》、《机器之死》等曲目，名噪一时。1933年安泰尔开始为好莱坞进行电影音乐创作，并开始对人体内分泌的研究。

起初，海蒂只是把安泰尔看作腺体专家，向他请教怎样才能把她的胸部变得更大。后来，两人的话题从腺体转到武器。安泰尔则提出，可以借鉴自动钢琴的做法来实现“跳频”的想法。自动钢琴很像老式计算机，通过读入编好码的打孔纸带来演奏。1940年12月，两人将一份说明送交至国家发明家委员会。1942年8月，这项发明被授予美国专利。

专利说明描述了一种引导鱼雷的通信方法：在一段固定时间内，在载波频率之间发射方和接收方用一种同步的通信方式。被发射方（飞机）和接收方（鱼雷）所采用载波频率同步的编号，是由一种类似自动钢琴音乐筒的装置控制，该装置有一个独特的由88个可能的阶梯组成的序列。通过在每个频率上仅发送整个信息的一小部分，鱼雷能受到操纵。干扰通信的企图通常一次只能是一条信道失去作用，而在其他信道上的信息足以保证鱼雷做出必要的方向矫正，以击中目标。

**cmda**

当时，没有多少人认为可以将音乐装置放进鱼雷。对此安泰尔自嘲道：“我们所犯的错误就是在解释这项技术时为了听众能更好地理解，引用了自动钢琴的原理。”不久，海蒂和安泰尔又回归了各自的艺术圈。而跳频技术则沉入了故纸堆。

二战中，美国人从未将跳频技术用于进攻纳粹军舰。人们所能知道的对它最早实现是在20世纪50年代中期。它涉及在飞机和被称作声纳浮标设备之间的双向通信。当时，美国海军给霍夫曼无线电公司一份专利，让它生产声纳浮标以及伴随飞机的无线电。不过，发明者的名字被从文件中抹去，给出的信息处于极度保密状态。霍夫曼公司的技术人员完全不知道，这项专利是一个女演员和一个音乐家搞出来的。

最终，霍夫曼无线电公司完成了这一跳频机械设备。在此基础上，军方研发了许多产品，其中包括一架在越南战争中使用的遥控无人驾驶飞机。古巴导弹危机期间，“跳频”以隐蔽通信的形式在军舰之间构成了海军封锁。

冷战结束后，美军解除了对“跳频”技术的管制，允许其商业化。与此同时，电子晶体管的发展使“跳频”技术的实现越发简单。频率同步方法从机械到电子的转化，促进了它的普遍实现。电子通讯和无线技术得到了长足发展，手机、卫星通讯、无线网络等技术引领了信息时代。在“跳频”技术基础上，1985年美国的一家名不见经传的小公司在圣迭戈成立，悄悄地研发出CDMA无线数字通信系统。这家公司就是高通。高通已成为全球500强的大公司，而它的理论来源的发明者海蒂却差点给人遗忘。

**秘密通讯系统**

40年代初，海蒂在好莱坞结识了同样极度痛恨纳粹的乔治·安塞尔。此人本是个欧洲音乐家，后来因二次大战爆发，他被迫回到好莱坞。

海蒂向乔治提起一个秘密通讯系统（Secret Communications System）的想法，想要研发出能够抵挡敌军电波干扰或防窃听的军事通讯系统。而乔治所要做的，就是借鉴他所熟悉的自动钢琴，按照Hedy的想法，开发出一个能够自动编译密码的设备的模型。

在战时，军事通讯的保密与否几乎可以决定战争的胜败。于是，一心想要对德作战有所贡献的乔治便很积极地配合海蒂进行这项研究。并最终制成了这个以自动钢琴为灵感的模型。

靠著两人的智慧以及其他科学家的帮助，他们完成了这项研究，并且在1942年的八月得到美国的专利。这就是“扩频通讯技术”。他们将这项专利送给美国政府，希望能够对当时正如火如荼进行中的二次大战有帮助。可是美国军方的科学家完全不把他们的研究当一回事。美国军方甚至认为海蒂如果想要帮助美国，还不如多利用她的美貌和明星的地位帮助美国多卖一些政府公债。事实上，海蒂真的帮忙卖了七百万美金的公债，而她和乔治的伟大发明，则一直处于被冷冻的状态。

在美国的专利局，曾经尘封着这样一份专利：专利号为2，292，387的“保密通信系统”专利，这个专利的通过时间是1942年8月11日，申请时间是1941年6月10日。

这份专利拥有者：第二个人，乔治.安塞尔是当时小有名气的作曲家，而居于第一位的就是好莱坞历史上号称最富姿色的绝世女星——曾经以50岁高龄活跃在屏幕上的艳星，奥地利人Hedy Lamarr（她用了半个世纪的艺名，真名就是Hedy Kiesler Markey，但人们只记住了她的艺名）。

美国国家专利局网站上的存档，这个专利最初是想用于制导武器的。

**主要发明**

**扩频技术**

Spread Spectrum：扩频技术。

这项技术被广泛应用手机，可以说是手机的基础原理。所以这个她正是手机的鼻祖。真正的鼻祖，并非只是想象出了可以随身携带，没有电话线的电话而已。

**CDMA之母**

在手机普及，大家千万不要小看手中这个小小的通讯工具，在它之后，站着一位世界上最美丽的女人。

当以CDMA为基础的通信技术开始走入大众生活，科学界才想起了已经83岁高龄的CDMA之母海蒂.拉玛（Hedy Lamarr），非营利性、非官方的电子前沿基金会，授予了海蒂.拉玛早应得到的荣誉，但此时，她的专利已经失效，而其终生未能因此而得利。就在高通因CDMA专利坐在家里数钱的时候，CDMA皇冠上的宝石———扩频理论的核心基础却躺在专利号“2，292，387”的“保密通信系统”文件里，申请时间是1941年6月10日。直到1997年，美国电子前沿基金会授予了这项专利第一申请人海蒂·拉玛（Hedy Lamarr）荣誉技术奖章时，她才真正进入人们的视线。

二战初期，借助强大的U型潜艇，德国人在北大西洋优势明显。为了加强这一优势，他们开始尝试利用无线电波来无线遥控鱼雷的控制系统。这种技术，后来被移用到无线通讯方面，并和一种被称之为CDMA的技术交织在一起，无论是WCDMA、CDMA2000、抑或是TDSCDMA。借着手握CDMA的专利，这家财富500强的公司依旧保持着每年两位数的增长，并成为未来20亿3G用户的收税官。

她有她传奇的一生，有她神秘的发明，有她科学领域的浓妆重彩。

三，1.期刊

1. IEEE/ACM Trans.networking
2. IEEE JSAC
3. IEEE Tran.mobile computing
4. CACM
5. IEEE Transaction on Computers
6. SIAM Journal on Computing
7. ACM Computing surveysCommunications of the ACM
8. IEEE communication magazine
9. IEEE network
10. IEEE wireless communications

2.会议

1. ACM sigcomm
2. mobicom
3. Hotnets
4. mobihoc
5. sigmetrics
6. Infocom
7. Sensys
8. IPSN
9. ICNP

10.STOC

3.科学家，企业家

1. Herbert Simon
2. Anil K. Jain
3. Jiawei HAN
4. Mark Gerstein
5. Scott Shenker
6. Terrence Sejnowski
7. Takeo Kanade
8. Robert Tibshirani
9. David Haussler
10. Philip S.Yu

4.学校

1 麻省理工学院 Massachusetts Institute of Technology

2 哈佛大学 Harvard University

3 斯坦福大学 Stanford University

4 加州大学伯克利分校 University of California, Berkeley

5 普林斯顿大学 Princeton University

6 德克萨斯大学奥斯汀分校 University of Texas, Austin

7 清华大学 Tsinghua University

8 南洋理工大学 Nanyang Technological University

9 香港科技大学 Hong Kong University of Science and Technology

10 苏黎世联邦理工学院 Swiss Federal Institute of Technology Zurich5

5.企业

1.戴尔（美国）

2.联想－IBM（中国,美国）

3.ACER宏碁（台湾）

4.苹果（美国）

5.惠普－康柏（美国）

6.惠普（美国）

7.富士通（日本）

8.联想（中国）

9.东芝（日本）

10.贝尔（美国）

四，职业发展，专业期待

1，自我认知

作为一个刚刚步入大学的大一新生，在刚刚开始的专业课程中，已经对网络工程这一专业有了浅层次的了解。也坚定了我要考研的想法。虽然我现在对于本专业并不熟悉，但是我相信通过我的努力，我一定可以做到我想要的。

就像现在，一个字一个字慢慢的打着的我，虽然我不熟悉，打字不快，但是，我在努力。

2，职业

对于未来的打算，想向着网络工程师方向发展，既然选择了网络工程，就应该一直走下去。从小到大，我自己做出的选择，不管多难，我都会走下去。我相信，它也一样。

何谓网络工程师，网络工程师是通过学习和训练，掌握网络技术的理论知识和操作技能的网络技术人员。网络工程师能够从事计算机信息系统的设计、建设、运行和维护工作。

网络工程师职业规划过程主要有以下几步：

两年以上的小型企业→四年左右的中型企业→大型企业或跨国集团公司

第一步，小企业的网络管理员（系统管理员）；

第二步，进入大中型企业，同样的网络管理工作，工资就可能完全不同了，一般都在3000元以上。做了部门经理时，还可以高达5000元或以上；

第三步，学习更全面的知识成为普通的网络工程师工资就高达3500元以上；

第四步，学习更全面的知识成为专业的网络工程师，如网络存储工程师、网络安全工程师的工资就可以达8000元以上，做大型企业或专业网络公司IT经理的工资就更高了，基本在万元以上。

以上是我在网上了解的内容，感觉未来任重而道远。

3.专业期待

作为一个女生，自然是不希望变成拥有宅的生活的人，感觉IT人员的形象怪怪的。不过，学生入学教育中老师说的那样，和放的学姐学长们的图片，发现原来不是这样。当时挺开心的。对于专业的期待，反正我是觉得这个专业挺好的，希望在更深入的了解之后有更完美的想法。