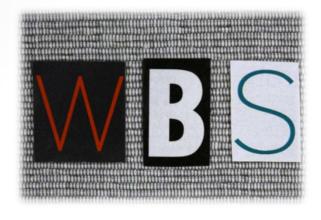
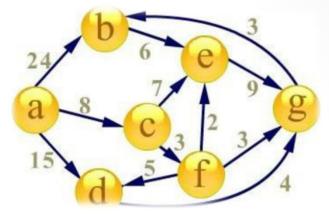


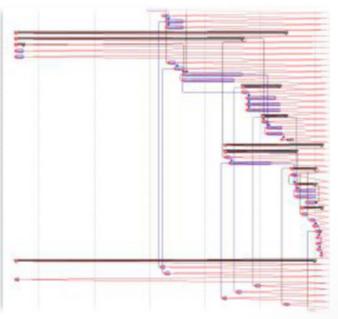
基于经验的软件估算

授课教师: 苏生 电子邮箱: susheng@uestc.edu.cn





- WE COMMISSION AND ADDRESS.	11.289	AND REPORTED	20.00
S.OWARIA	2 1 2 5 6	21.00.7510	20.000000
DOMESTICAL HOLD COMPANY WATER	27200	21 (0.1510)	2010/02/02
- sirens	201 4 2 911	SERVICE SERVIC	DEL BRIGHT
- AMERICAL	en eren	manksyttem.	THE L'SHAPE
· Marine a Greek production of	0.0180	mengaldaett	mentange
\$15.00 kg	0.0200	200000000000000000000000000000000000000	221/20/20
Eliman complements are	10 1-2 (00)	200604-6	DOM:
#U+m/ - porednago nes mix-	1 (2800	21 (6 (5) (6)	2011/05/05
gride. Amo	0.1359	201/00/05/19	311 (80/5)
SUBSTICER	70 (12 600	21 (6270-6)	200,000
ARCENTAGE, HOST - PROPRINCES NAMED IN	10 / 2 / 50	211 (82757-81	25 1857.0
* ADDEREC	e erbn	MILES SERVICE	DE 1 \$ 10.51
EDESMINED OF STREET CONTRACTOR SECURITY	11200	DIAMEST.	Total Bridge
*******	0.1289	10.0007.00	201.085/800
AUCKLES MY	01780	DA SECTION	201-8010
BOT - BOTTE BERTHARD THE STATE OF	61759	District of	101.810
- mrawac	m eren	MAINTONEY.	see where
Andreasting of Charles of the State of the S	1 7 7 500	0187999	00.181.61
Budderick	10-7.750	201,007(8,08)	200-2000
Bill - Bill Ballatin - Bernet HG 1	10 1 7 8 8	SEC. 687 (\$1.00)	201,8149
AND WITHOUT ADDRESS ADDRESS	14.780	No known	OU BUS
- sergond	10 +1 80	MALE & TOWNSON	cia i Kontin
CERTALE	m eren	MAY A PARTIES	SHEET WHEN
STORY A PROPERTY APPRECIATION OF PARTY	1+250	And Street,	ALUEUT.
BORG LABOUR	10 / 7500	201 MOST 1/20	40.4908.0
- BEREIK	m eren	Ann Property	ster & Westler
Lord Selection (CVR) (preparate party)	11280	Destroy on	OR ORGAN
Contract and the second contra	71290		District.
- BURKWITH	m +1#0	marke(bed)	merbalin
diction of	65 Y 2 BCS	(See Epide von	on obselle
Acces	M+190	on dealers?	on electric
RO - NOW THE RESIDENCE AND ADDRESS OF	10 Y 1903	(24 (848) 45)	on chicken
- AMMAGAZM	- +190	markeda()	energy section
19.495634014/1411544	1.1780	ma bridge (1)	an electric or
Philippine and	>+180	Christiani sec	on results
CHERO	+ +1 90	energiants	and a broadly
- 240840	4 +1 80	markowike?)	mark-mit
RECEPT SEC. ALTERI	1 + 2 903	con off uniforf)	ms wheels
1,2 CREWRITES	++190	mentalentist)	militario
A300067125E	* +1.60	min s broadballs	mark mile
ROY - BUTWELL - 17 CHILDS -	1 + 200	parkent of	mekecke
ARIS- NAMES REGIS	ms +190	manks/fre/5	procedure bracket
WILMOTBRASIGN IN MIN. RAPPE	11285	One off off one	on Michiga
Annexado-Sacremunes	11779	DE RESTRACI	molecule
AND DESCRIPTION OF THE PARTY.	1 1 7 7 5 10	20100204240	2010000
BOWNETH SANDER OF PR. BUSIN	1+288	on distance	en eller fra
** CHCFERNDER: NY - NORTH	11280	on implication	projecto.
SOMEOFREE STREET, ST. SOCIETY	11260	0.00000	121,010
WILESPIESCONE A. BY AREY	11788		
他にある中央を任うの表示。 まり、あかりたり	11780	201 (B) (B) 1 E)	94 1864 1



基于经验的软件估算

- 基于回归分析的经验估算 模型
- 基本COCOMO模型公式及计算方法
- 中间COCOMO模型公式及计算方法

基于回归分析的经验估算模型

通过对以往软件项目中搜集的数据进行回归分析而导出

$$E=A+B\times(e_v)^C$$

其中A、B、C是经验常数,E是工作量(人月),e_v是估算变量(LOC或功能点)

面向规模的回归分析经验估算模型

E=5.2×(KLOC)^{0.91} Walston-Felix模型

E=5.5+0.73×(KLOC)^{1.16} Bailey-Basili模型

E=3.2×(KLOC)^{1.05} Boehm简单模型

E=5.288×(KLOC)^{1.047} Doty模型,用于KLOC>9的情况

基于回归分析的经验估算模型

$$E=A+B\times(e_v)^C$$

其中A、B、C是经验常数,E是工作量(人月),e_v是估算变量(LOC或功能点)

面向功能点的回归分析经验估算模型

E=-91.4+0.355FP Albrecht和Gaffney模型

E=-37+0.96FP Kemerer模型

E=-12.88+0.405FP 小型项目回归模型

- COCOMO模型?
 - COCOMO是指COnstructive COst MOdel,构造性成本模型, Boehm于1981年提出,用于对软件开发项目的规模、成本、进度 等方面进行估算
 - COCOMO模型是一个综合经验模型,模型中的参数取值来自于经验值,并且综合了诸多的因素、比较全面的估算模型
 - 在欧盟国家应用较为广泛

- COCOMO模型的层次 支持不同的阶段
 - 基本COCOMO模型
 - 系统开发的初期,估算整个系统的工作量(包括维护)和软件开发和维护 所需的时间
 - 中间COCOMO模型
 - 估算各个子系统的工作量和开发时间
 - 详细COCOMO模型
 - 估算独立的软构件, 如各个子系统的各个模块的工作量和开发时间

- 基本COCOMO模型
 - E = a * (KLOC)b; E是工作量(人月), a和b是经验常数
 - D = c * Ed ;D是开发时间(月) , c和d是经验常数
 - 其中, a,b,c,d为经验常数, 其取值见下表

软件类型	a	b	c	d	适用范围
组织型	2.4	1.05	2.5	0.38	各类应用程序
半独立型	3.0	1.12	2.5	0.35	各类编译程序等
嵌入型	3.6	1.20	2.5	0.32	实时软件、OS等

- 中间COCOMO模型
 - E = a * (KLOC)^b * EAF
 - 其中,E表示工作量(人月),EAF表示工作量调节因子,a,b为经验常数, 其取值见下表

软件类型	a	Ъ	
组织型	3.2	1.05	
半独立型	3.0	1.12	
嵌入型	2.8	1.20	

- EAF的取值(考虑15个因素)
 - 软件产品属性(3): 软件可靠性, 软件复杂性, 数据库的规模
 - 计算机属性(4):程序执行时间,程序占用内存大小,软件开发环境的变化,软件开发环境的响应速度
 - 人员属性(5):分析员能力,程序员能力,领域经验,开发环境的经验,程序设计语言的经验
 - 项目属性(3):软件开发方法的能力,软件工具的数量和质量,软件 开发的进度要求

- EAF的取值(范围)
 - 很低、低、正常、高、很高、极高
 - Boehm建议取值范围[0.70-1.66]
 - EAF的计算 = ∏F_i (i=1..15)
- 调节因子及其取值由统计结果和经验决定,不同的软件开发组织在不同的时期可能会有不同的取值

- 案例分析:用基本COCOMO模型估算项目的工作量、开发时间和参加项目开发的人数
 - CAD软件:目标代码行33.2KLOC,属于中等规模,半独立型,因
 而a = 3.0, b = 1.12, c = 2.5, d = 0.35
 - $E = 3.0*(33.2)^{1.12} = 152 PM$
 - D = 2.5*(152)^{0.35} = 14.5 (月)
 - 参加项目人数N = E/D = 152/14.5 = 11(人)



感谢观看!

授课教师: 苏生 电子邮箱: susheng@uestc.edu.cn