## A: Datasheet

Algorithm: microsoft\_3

Developer: Microsoft

Submission Date: 2018\_06\_20

Template size: 1024 bytes

Template time (2.5 percentile): 379 msec

Template time (median): 399 msec

Template time (97.5 percentile): 449 msec

Investigation:

Frontal mugshot ranking 18 (out of 265) -- FNIR(1600000, 0, 1) = 0.0016 vs. lowest 0.0009 from sensetime\_005

Mugshot webcam ranking 28 (out of 227) -- FNIR(1600000, 0, 1) = 0.0121 vs. lowest 0.0062 from sensetime\_005

Immigration visa-border ranking 26 (out of 148) -- FNIR(1600000, 0, 1) = 0.0038 vs. lowest 0.0013 from visionlabs\_010

Immigration visa-kiosk ranking 36 (out of 145) -- FNIR(1600000, 0, 1) = 0.1091 vs. lowest 0.0568 from hr\_000

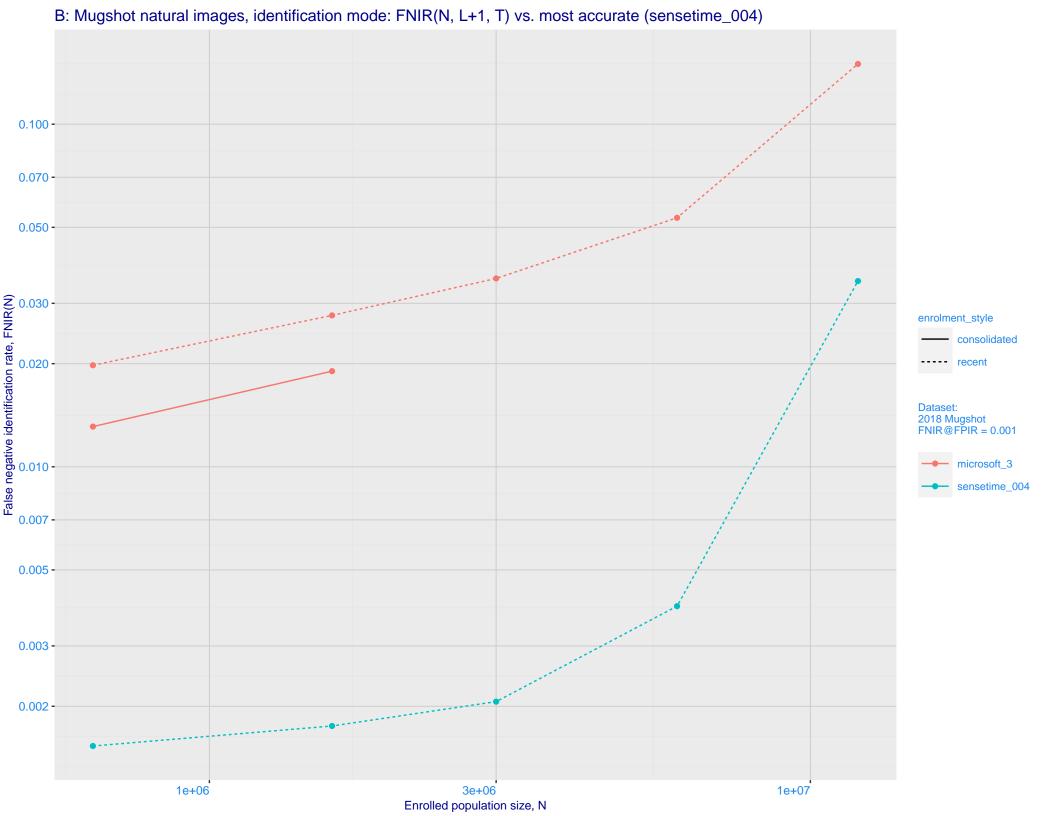
Identification:

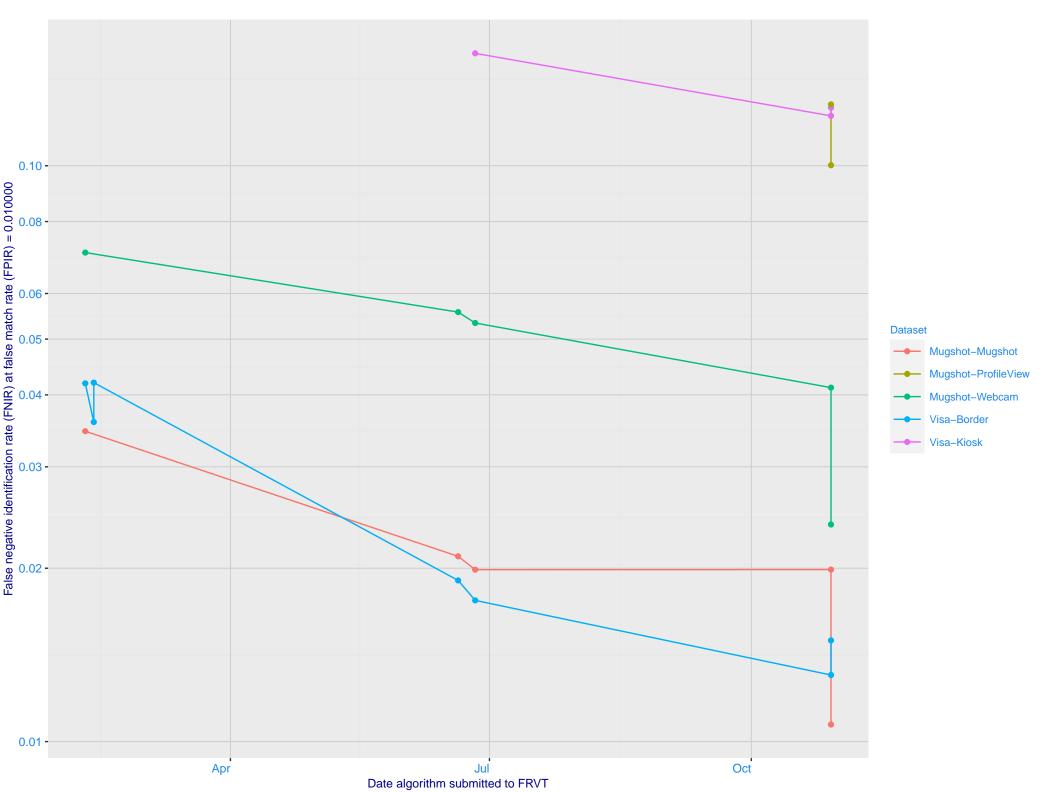
Frontal mugshot ranking 50 (out of 265) -- FNIR(1600000, T, L+1) = 0.0277, FPIR=0.001000 vs. lowest 0.0018 from sensetime\_004

Mugshot webcam ranking 55 (out of 225) -- FNIR(1600000, T, L+1) = 0.0907, FPIR=0.001000 vs. lowest 0.0122 from sensetime\_003

Immigration visa-border ranking 36 (out of 146) -- FNIR(1600000, T, L+1) = 0.0365, FPIR=0.001000 vs. lowest 0.0049 from hr\_000

Immigration visa-kiosk ranking 27 (out of 141) -- FNIR(1600000, T, L+1) = 0.2336, FPIR=0.001000 vs. lowest 0.0996 from hr\_000

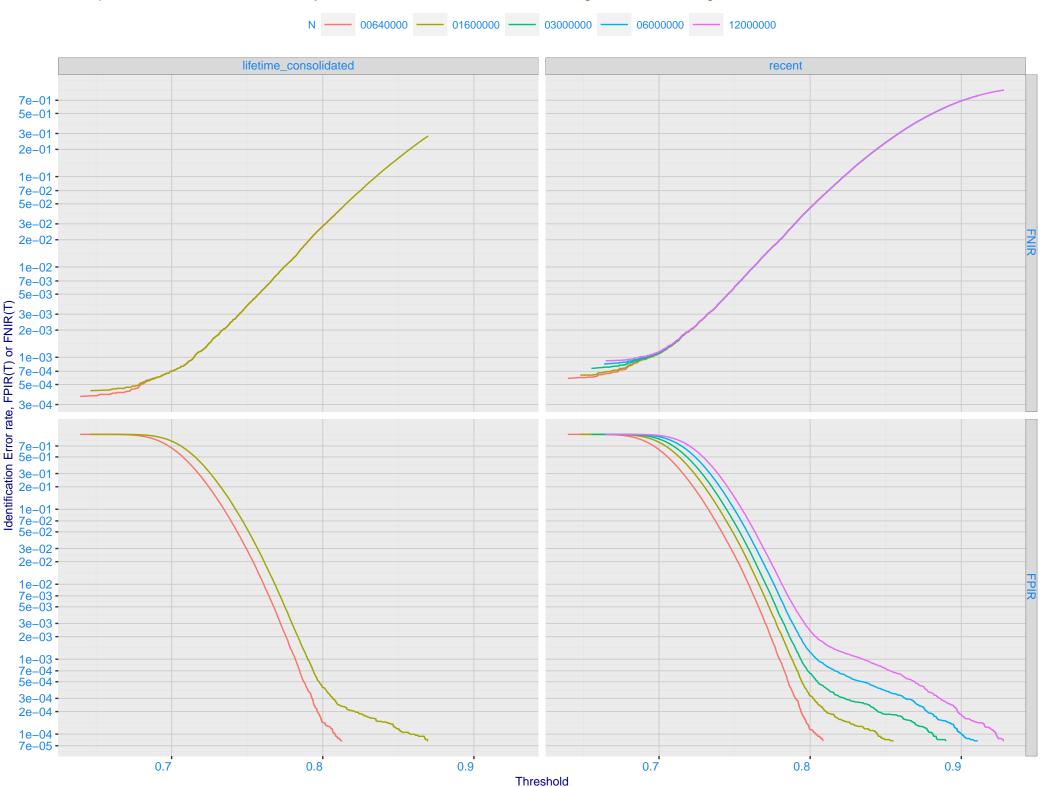




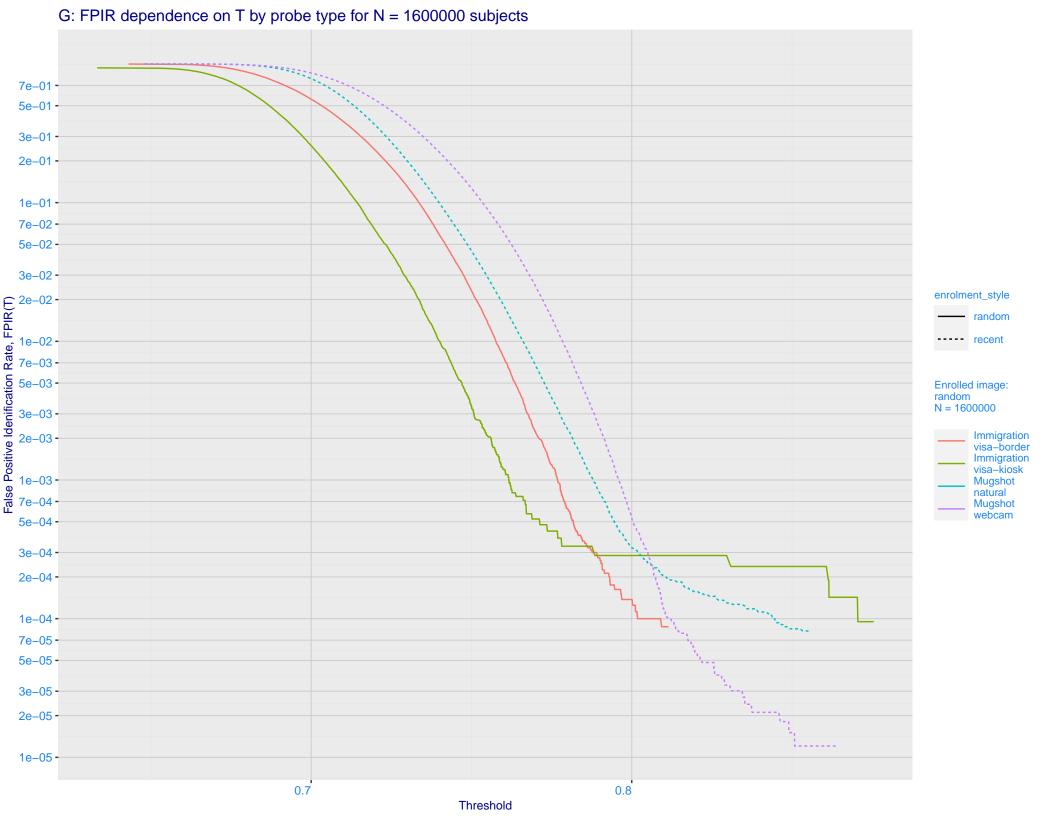
D: 1:N error tradeoff by dataset and enrollment type. N = 1600000 individuals Immigration Immigration Mugshot visa-border visa-kiosk natural 0.700 -0.500 -0.300 -0.200 -0.100 0.070 -0.050 -0.030 -0.020 -0.010 -0.007 -0.005 -Ealse negative identification rate, FNIR(T) 0.003 - 0.001 - 0.001 - 0.000 - 0.200 - 0.200 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0.100 - 0. enrolment\_style consolidated-ONE-MATE random-ONE-MATE recent-ONE-MATE 0.070 -0.050 -0.030 -0.020 -0.010 -0.007 -0.005 -0.003 -0.002 -0.001 -1e-04e-03e-04e-03e-03e-02e-02e-01e-01e-04e-04e-03e-04e-03e-04e-03e-04e-03e-01e+00

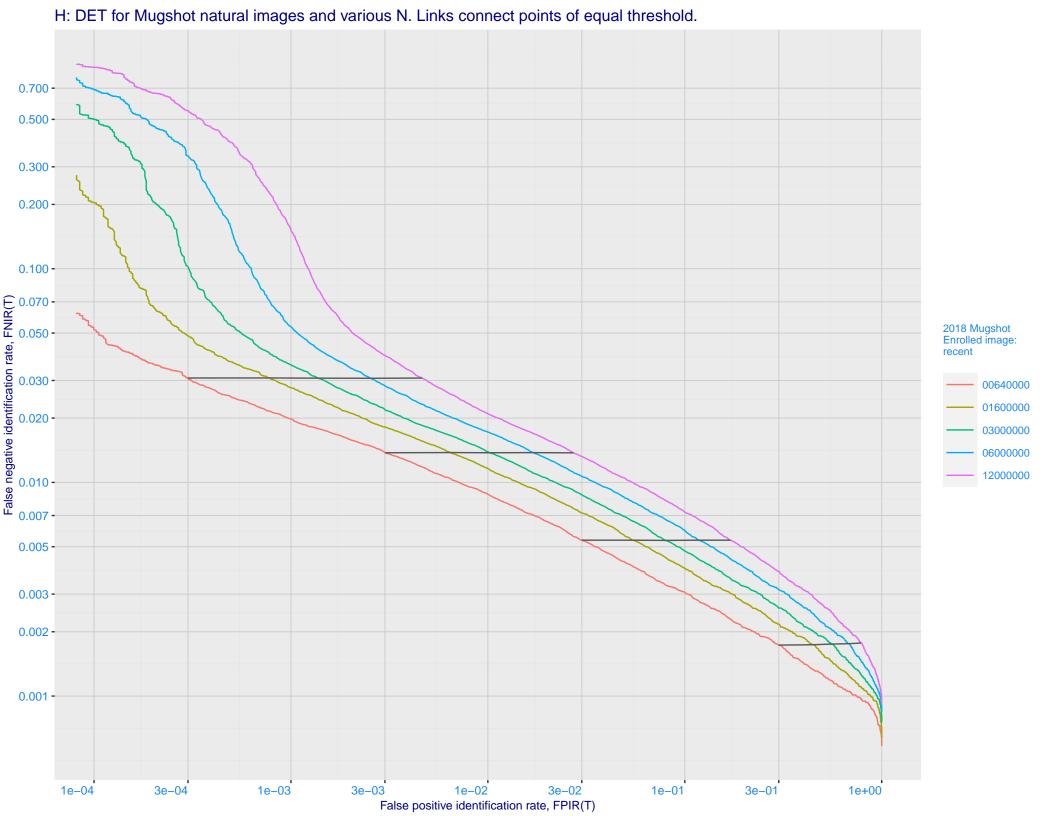
False positive identification rate, FPIR(T)

E: Dependence of error rates on T by number enrolled identities, N, for Mugshot natural images



F: FPIR vs. Selectivity for mugshot images, N = 1600000 subjects enrolled with one recent mate 7e+01 -5e+01 -3e+01 -2e+01 -1e+01 -7e+00 -5e+00 -3e+00 -2e+00 -1e+00 -7e-01 -5e-01 -3e-01 -2e-01 -1e-01 - 7e-02 - 7e-02 - 3e-02 - 2e-02 - 2e-02 - 7e-02 **Enrolled images:** recent N = 1600000 Mugshot natural Mugshot webcam 1e-02 -7e-03 -5e-03 -3e-03 -2e-03 -1e-03 -7e-04 -5e-04 -3e-04 -2e-04 -1e-04 -7e-05 -5e-05 -3e-05 -3e-02 1e-05 3e-05 1e-04 3e-04 1e-03 3e-03 1e-02 1e-01 3e-01 False Positive Idenification Rate, FPIR(T)

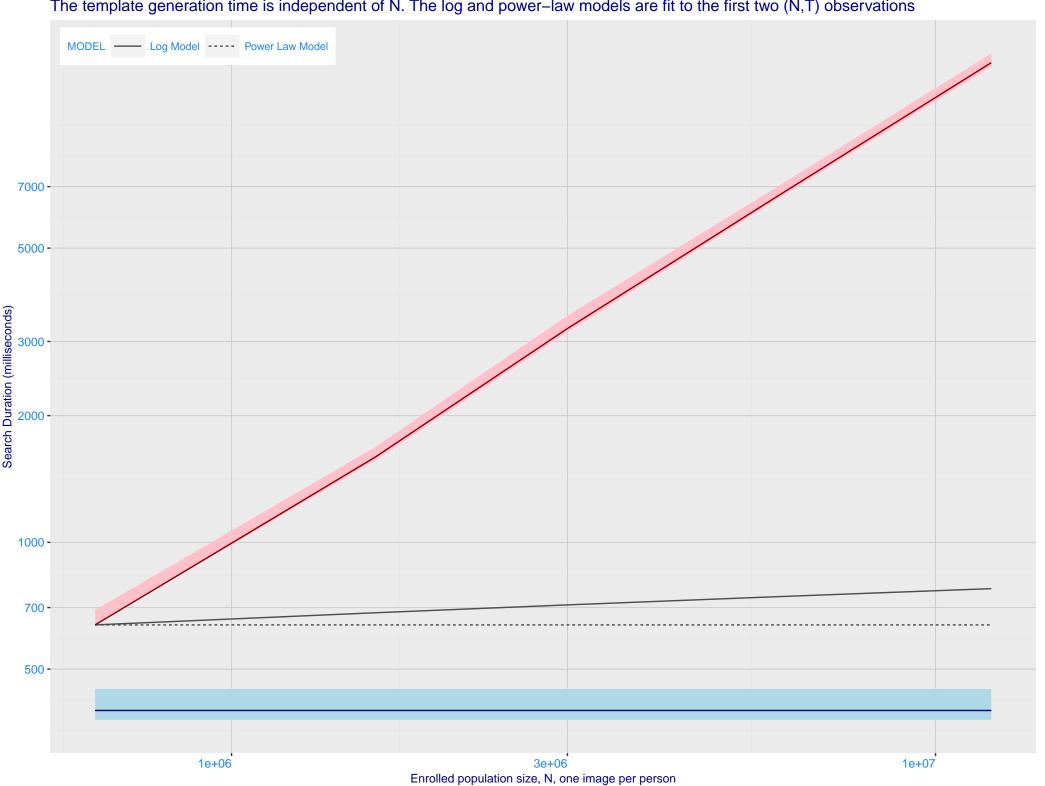




I: Investigational mode: FNIR(N, 1, 0) vs. most accurate (sensetime\_005) Immigration **Immigration** visa-border visa-kiosk 0.100 -0.070 -0.050 -0.030 -0.020 -0.010 -0.007 -0.005 -0.003 - 0.002 - 0.001 - 0.001 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 enrolment\_style consolidated ---- random --- recent Mugshot Mugshot webcam natural FNIR@Rank = 1 microsoft\_3 sensetime\_005 0.030 -0.020 -• 0.010 -0.007 -0.005 -0.003 -0.002 -0.001 -1e+06 3e+06 1e+07 1e+06 3e+06 1e+07 Enrolled population size, N

J: Investigational mode: FNIR(1600000, R, 0) by probe type microsoft\_3 sensetime\_005 0.100 -0.070 -0.050 -0.030 -0.020 enrolment\_style False negative identification rate, FNIR(N) - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - 0.000 - lifetime\_consolidated ---- random --- recent FNIR(R) N = 1600000 Immigration visa-border Immigration visa-kiosk Mugshot natural Mugshot webcam 0.002 -0.001 -10 30 10 30 Rank, R

Template duration; search duration vs. N. The blue and pink ribbon covers 95 percent of observed measurements. The template generation time is independent of N. The log and power–law models are fit to the first two (N,T) observations



M: Identification FNIR(N, T, L+1) and Investigational FNIR(N, 0, R) under ageing



